

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ  
 ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Институт	Юргинский технологический институт
Направление	Техносферная безопасность
Профиль	Защита в чрезвычайных ситуациях
Отделение	Техносферной безопасности

### БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
<b>Организация повышения эффективности системы охраны труда на предприятии «Вагонное ремонтное депо Болотная» обособленное структурное подразделение АО «Вагонная ремонтная компания – 3»</b>

УДК 658.345:614.4:629.44/.46

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17Г51	Шиндель Эльвира Романовна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель ОТБ	Родионов П.В.			

### КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент ОЦТ	Лизунков В.Г	к.пед.н		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент ОТБ	Луговцова Н.Ю.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Спец по УМР	Журавлев В.А.	к.т.н.		

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

И.о. рук. ОТБ	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
	Солодский С.А.	к.т.н.		

Юрга – 2019 г

**Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе  
направления 20.03.01 – Техносферная безопасность**

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания, достаточные для комплексной инженерной деятельности в области техносферной безопасности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
P4	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных, на этой основе разрабатывать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
P6	Обоснованно выбирать, внедрять, монтировать, эксплуатировать и обслуживать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
<b>Универсальные компетенции</b>	
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельной работе и к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.



Институт	Юргинский технологический институт
Направление	Техносферная безопасность
Профиль	Защита в чрезвычайных ситуациях
Отделение	Техносферной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. руководителя ОТБ

\_\_\_\_\_ С.А. Солодский

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

### ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме

Бакалаврской работы
---------------------

Студенту:

Группа	ФИО
17Г51	Шиндель Эльвире Романовне

Тема работы:

Утверждена приказом директора (дата, номер)	№11/С от 31.01.2019г.
---	-----------------------

Срок сдачи студентами выполненной работы:	08.06.2019г.
---	--------------

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<b>Исходные данные к работе</b>	Объект исследования – система охраны труда на предприятии обслуживания и ремонта подвижного состава в ОАО «Российские железные дороги»
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	1 Аналитический обзор литературных источников актуальности проведения мероприятий по усовершенствованию системы охраны труда на предприятиях обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава. 2 Изучение требований нормативно-правовых актов по охране труда на предприятиях обслуживания и ремонта железнодорожного подвижного состава. 3 Анализ текущего состояния охраны труда на исследуемом объекте. 4 Постановка цели и задач исследования. 5 Разработка методических указаний по повышению эффективности системы охраны труда на предприятии ОАО «ВРК–3»,

	проектирование систем безопасности и защиты на наиболее травмоопасных рабочих местах. 6 Расчет экономического обоснования проводимых мероприятий по ликвидации пожара.
<b>Перечень графического материала</b>	
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы (с указанием разделов)</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Доцент ОЦТ Лизунков Владислав Геннадьевич
Социальная ответственность	Ассистент ОТБ Луговцова Наталья Юрьевна
Нормоконтроль	Специалист по УМР Журавлев Василий Александрович

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	07.02.2019г.
---	--------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель ОТБ	Родионов П.В.	-		07.02.2019г

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
17Г51	Шиндель Эльвира Романовна		07.02.2019г

## Реферат

Выпускная квалификационная работа выполнена на 97 страницах, содержит 8 таблиц, 4 рисунка, 49 источников, 5 приложений.

Ключевые слова: ОХРАНА ТРУДА, СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА, ВРЕДНЫЕ И (ИЛИ) ОПАСНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ, ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА, АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА, СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА.

Объектом исследования является организация системы охраны труда на предприятиях ОАО «РЖД».

Цель работы – повышение эффективности охраны труда на основе совершенствования системы управления охраной труда и ее организации на предприятии в ОАО «Вагонная ремонтная компания–3», которая является одной из подразделений ОАО «РЖД».

В результате исследования системы управления охраной труда на ОАО «ВРК–3» были выявлены недостатки, и недоработки в действующей системе.

Степень внедрения: начальная и средняя.

Область применения: повышения эффективности системы управления охраной труда.

Экономическая эффективность/значимость высокая.

В процессе выполнения работы были рассмотрены основные направления повышения эффективности системы охраной труда.

В будущем планируется продолжить детальную разработку с последующим внедрением.

## Abstract

The final qualifying work is done on 97 pages, contains 8 tables, 4 figure, 49 sources, 5 applications.

Key words: LABOR PROTECTION, LABOR PROTECTION MANAGEMENT SYSTEM, HARMFUL AND (OR) DANGEROUS PRODUCTION FACTORS, ESTIMATION OF LABOR CONDITIONS, ANALYSIS OF LABOR PROTECTION SYSTEM, SPECIAL ESTIMATION OF LABOR CONDITIONS.

The object of the research is the organization of the labor protection system at the enterprises of Russian Railways.

The aim of the work is to increase the efficiency of labor protection based on the improvement of the labor protection management system and its organization at the enterprise in the Wagon Repair Company–3 OJSC, which is one of the divisions of the Russian Railways OJSC.

As a result of the study of the labor protection management system at JSC «VRK–3», shortcomings and shortcomings in the existing system were identified.

The degree of implementation: initial and average.

Scope: improve the efficiency of the labor protection management system.

Economic efficiency / significance is high.

In the process of performing the work, the main directions of improving the efficiency of the labor protection system were considered.

In the future it is planned to continue the detailed development with the subsequent implementation.

## Обозначения, сокращения, нормативные ссылки

В настоящей работе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Система управления охраной труда.

ГОСТ 12.1.038-82. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.

ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.050-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Методы измерения шума на рабочих местах.

ГОСТ 30494-96 Параметры микроклимата в помещениях жилых и общественных зданий.

В настоящей работе используются следующие определения:

система управления охраной труда: Часть общей системы управления организации (предприятия), которая обеспечивает управление рисками в области охраны здоровья работников и безопасных условий труда, которые связаны с деятельностью организации.

Перечень обозначений и сокращений:

СУОТ – система управления охраной труда;

СОУТ – специальная оценка условий труда;

ВЧД вагонное депо;

АСУ ЛР – автоматизированная система управления линейным районом;

ИВЦ – информационно-вычислительный центр;

КСОТ – комплексная система оценки состояния труда на производственном объекте;

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

## Оглавление

	С.
Введение	10
1 Обзор литературы	13
2 Объект и методы исследования	26
2.1 История развития ОАО «ВРК–3»	26
2.2 Организационная структура и система управления ОАО «ВРК–3»	26
2.3 Сфера деятельности, задачи и функции ОАО «ВРК–3»	29
2.4 Технологический цикл предприятия	31
2.4.1 Назначение, размещение и техническая характеристика вагоносборочного участка	34
2.4.2 Приемка и выпуск вагонов из ремонта	36
2.5 Анализ эффективности охраны труда на предприятии	38
2.5.1 Анализ планирующих документов по охране труда	39
2.5.2 Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда	40
2.5.3 Анализ проведения предварительных и периодических медицинских осмотров	42
2.5.4 Анализ обязательной психиатрической экспертизы работников, работающих с вредными и (или) опасными условиями труда	43
2.5.5 Проведение специальной оценки условий труда и производственного контроля	45
3 Расчет и аналитика	48
3.1 Рекомендации по улучшению системы охраны труда в ОАО «ВРК–3»	48
3.2 Анализ травмоопасных участков на производстве ОАО «ВРК–3»	53
3.3 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда кузнеца	54
3.4 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда токаря	59
3.5 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда машиниста козловых кранов	64
3.6 Выводы по главе	71
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	72
4.1 Оценка прямого ущерба	72
4.2 Оценка косвенного ущерба	73
4.2.1 Затраты на питание ликвидаторов аварии	74



4.2.2 Затраты на оплату труда ликвидаторов аварии	76
4.2.3 Затраты на горюче-смазочные материалы	78
4.2.4 Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств	78
4.2.5 Расходы на расследования причин аварии	79
5 Социальная ответственность	81
5.1 Описание рабочего места приемщика вагонов в депо	81
5.2 Анализ выявленных вредных производственных факторов производственной среды приемщика вагонов в депо	83
5.2.1 Электромагнитное излучение	83
5.2.2 Микроклимат помещения	85
5.2.3 Производственный шум	86
5.2.4 Недостаточная освещенность	87
5.3 Анализ обнаруженных опасных факторов производственной среды приемщика вагонов в депо	90
5.3.1 Электроопасность	90
5.3.2 Пожарная опасность	92
5.4 Охрана окружающей среды	93
5.5 Заключение по разделу социальная ответственность	93
Заключение	95
Список используемых источников	97
Приложение А Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда	102
Приложение Б Анализ обязательной психиатрической экспертизы работников, работающих с вредными и (или) опасными условиями труда	104
Приложение В Молот ковочный с защитным кожухом	108
Приложение Г Токарный станок с защитными экранами	109
Приложение Д Козловой кран с инерционным устройством	110

## Введение

Проблема создания безопасных и здоровых условий труда на рабочем месте становится все более актуальной. Международный и отечественный опыт показывает, что разработка и внедрение системы управления охраной труда (СУОТ) повышает производительность труда, способствует устранению вредных и (или) опасных факторов, повышает конкурентоспособность предприятия или организации. В настоящее время вышеперечисленное признано правительствами, работодателями и работниками.

Транспортно-дорожный комплекс – это один из важнейших комплексов, который является основным стратегическим элементом государства и наиболее важным звеном экономического потенциала страны. В Российской Федерации железнодорожный транспорт занимает одно из ведущих мест в реализации социальных услуг и многоотраслевой экономики. Более 45 % пассажирооборота и 80 % грузооборота выполняется транспортом общего пользования по железным дорогам практически по всей территории Российской Федерации. В настоящее время протяженность железных дорог составляет примерно 90 тыс.км, в железнодорожной отрасли имеется 35980 вспомогательных предприятий. Эти предприятия включают в себя: локомотивные и вагонные депо, заводы по изготовлению стрелочных переводов, предприятия по переработке щебня, пр.

Для работников компании ОАО «РЖД» в силу специфики их работы, состояние охраны труда является одним из основных факторов сохранения здоровья и жизни. Самые эффективные комплексы инженерных средств борьбы с опасными и (или) вредными факторами не всегда обеспечивают уровень до установленных величин.

Вопросы по улучшению условий труда, сохранения здоровья всех работников является одной из самых важных социально-экономической задач. Она требует поиска наиболее эффективного решения на государственном

уровне. В последнее время на предприятиях внедряют системы управления качеством, профессиональным здоровьем и окружающей средой в соответствии с требованиями соответствующих стандартов.

В ОАО «РЖД» цель политики в области охраны труда – это создание здоровых и безопасных условий труда. Задача обусловлена формированием действенной и структурной СУОТ на железнодорожном транспорте на всех уровнях функционирования. Система управления охраной труда, которая действует в настоящее время, представляет многоуровневую структуру. В последнее время во всех подразделениях ОАО «РЖД» проводится работа по формированию действенной и структурной системы управления охраной труда. На данный момент некоторые направления в СУОТ недоработаны. Следует обратить внимание на :

- отсутствие методики количественной оценки условий труда на индивидуальном рабочем месте;

- отсутствие методики количественной оценки эффективности и состояния работ по охране труда железной дороги в отдельных подразделениях и в целом;

- отсутствие проведение более детального анализа с учетом данных с помощью автоматизированных систем, которые могли бы автоматически формировать статистические данные по условиям труда.

Для того чтобы объективно провести оценку условий труда в целом на железной дороге ли в определенном подразделении, а также работ по охране труда и эффективности работ по улучшению условий труда необходима количественная оценка эффективности состояния работ по охране труда и количественная оценка условий труда, основанная на данных специальной оценки условий труда (СОУТ).

Все это обуславливает актуальность выбранной темы.

Объектом исследования является организация системы охраны труда на предприятиях ОАО «РЖД».

Предмет исследования – система охраны труда на предприятии

«Вагонное ремонтное депо Болотная» ОАО «ВРК–3».

Целью данной работы является повышение эффективности охраны труда на основе совершенствования системы управления охраной труда и ее организации на предприятии в ОАО «ВРК–3», которая является одной из подразделений ОАО «РЖД».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести аналитический обзор литературных источников актуальности проведения мероприятий по усовершенствованию системы охраны труда на предприятии;

- провести прогнозно-ситуационные исследования на предмет возникновения травм и гибели работников в ОАО «РЖД» и в частности в ОАО «ВРК–3»;

- разработать методические указания по повышению эффективности системы охраны труда на предприятии ОАО «ВРК–3»;

- спроектировать системы безопасности на наиболее травмоопасных рабочих местах.

## 1 Обзор литературы

Впервые в истории об охране труда сообщил М.В. Ломоносов. В своих книгах он уделяет внимание охране труда горняков. Спустя 50 лет появляется специальная комиссия, которая оценивает условия труда на заводах. Результаты осмотра в то время были неутешительны. Вследствие чего власти принимают решение составить кодекс правил работ. Охрана труда в начале 20 века – это одна контролирующая инстанция и ряд положений. Сил которой не хватало на все фабрики и заводы того времени. Позже вводятся нормы искусственного освещения и концентрации вредных веществ на заводах. К концу 1975 года были определены нормы безопасности для 2000 веществ.

В современной России основные требования для создания системы управления охраной труда вытекают непосредственно из трудового кодекса РФ, также федеральных законов, нормативных правовых актов в области охраны труда. Экономическая, финансовая, юридическая независимость отдельного хозяйствующего субъекта в данных условиях экономики требует не только существенных изменений, но также изменения в области безопасности. Многочисленный опыт показывает, что высокий травматизм и развитие заболеваний, незащищенность работников и собственности несовместимы с высокой конкурентоспособностью. В семидесятые годы прошлого столетия произошло внедрение единой системы управления охраной труда. Только в то время не получила своего продолжение.

Система управления охраной труда (СУОТ) – это часть общей системы управления организации (предприятия), которая обеспечивает управление рисками в области охраны здоровья работников и безопасных условий труда, которые связаны с деятельностью организации. Данная система включает в себя:

- организационную деятельность;
- распределение ответственности;

- деятельность по планированию;
- различные научные внедрения;
- процедуры и процессы для разработки;
- достижение поставленных целей;
- анализ результативности мероприятий в данной организации.

Решение о создании СУОТ в организации должно быть принято на добровольной основе его руководства. Но после принятого решения система должна быть создана согласно всем требованиям российского законодательства и соответствующих международных документов. Соответствие разработанной системы при необходимости могут проверять и выдавать сертификат могут независимые органы [1–3].

При этом СУОТ должна являться подсистемой управления данной организации в целом и обязана реально предотвращать производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Для этого система должна быть документирована и, конечно, дополнять основные требования действующих правовых и технических нормативных документаций, а также применять их к специфике данной организации [4]. Помимо этого система должна быть обеспечена всеми ресурсами:

- финансовыми;
- материальными;
- трудовыми.

Система управления охраной труда должна быть развивающейся, для этого необходимо развитие соответствующих механизмов и процедур. Необходимо предусматривать регулярную оценку ее функционирования на разных стадиях управления, включая руководство организации.

Основной целью рассматриваемой системы является предотвращение производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Также выявлены второстепенные цели:

- повысить эффективность управления охраной труда в любой организации;

- создать благоприятные и безопасные условия труда на каждом рабочем месте;
- снизить финансовые расходы и потери от несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве;
- привлечь к управлению охраной труда работников, а также их представителей;
- сформировать корпоративную культуру охраны труда и пропагандировать здоровый образ жизни [5–7].

Основные задачи в данной системе непосредственной вытекают из главной цели СУОТ. Поскольку все происходит в результате работы оборудования, которым управляет работник организации, а также взаимодействие работника с производственными факторами рабочей среды, то основными задачами системы являются:

- обеспечить надежную и безаварийную работу оборудования;
- обеспечить санитарно-гигиеническими и техническими безопасными условиями труда, включая средства индивидуальной защиты;
- обеспечение безопасности всех производственных процессов и поведения работника предприятия, также включая использование средств индивидуальной защиты;
- организация для предприятия мероприятий, лицензированию, страхованию, сертификации выше перечисленных задач.
- улучшить условия труда на рабочих местах;
- обеспечить оптимальный режим труда и отдыха;
- улучшить лечебно-профилактическое обслуживание;
- проводить обучение работника охране труда, а также проведение инструктажей.

Все СУОТ выделяют в «подзадачу» профессиональную квалификацию, внутреннюю мотивацию, подготовку работников. Все последующие задачи в большей мере конкретизируют вышеперечисленные основные задачи[8].

Если выше перечисленные аспекты рассмотреть с позиции

обязанностей работодателя по организации требований по охране труда, то они также в конечном итоге сводятся к вышеперечисленным предположениям.

Любая деятельность, которая направлена на достижение конкретных целей, используя при этом человеческие ресурсы, могут рассматриваться как процесс. Любой процесс должен начинаться с конкретных результатов и определенных действий по их достижению. После чего следует внедрять планируемые процессы. Далее следует проводить проверку правильности действий и качества достигнутого результата. Для этого следует проводить мониторинг условий труда с последующим применением анализа данных и обобщение в виде вывода. В конечном итоге необходимо предпринимать действия для корректировки и совершенствования СУОТ [9].

Перед разработкой СУОТ любой организации будет целесообразно определить:

- оценить возможность интегрирования системы в комплексную систему управления в виде отдельной подсистемы;

- определить необходимый перечень нормативных правовых документов и федеральных законов, которые содержат государственные нормативные требования в области охраны труда, распространяющихся на данную организацию;

- выявить политику организации в области охраны труда;

- определить задачи, цели в данной области, установить необходимые приоритеты;

- разработать программу, чтобы реализовать политику и достичь ее целей [10–15].

В Положении по системе управления охраной труда выделяют: планирование, внедрение, а также функционирование и проверочные и корректирующие действия. Также необходим анализ функционирования данной системы со стороны высшего руководства организации для того, чтобы было обеспечено соответствие принятой политики и ее последовательное совершенствование. Сложный комплексный характер функций и задач системы



обуславливает то, что при единстве функций и задач управления в различных организациях имеются разные модели для построения СУОТ, методах ее реализации, в построение различных управленческих и информационных связей, также в формах учета, анализа, контроля, документооборота. [16].

Создание СУОТ является не разовым мероприятием, она разрабатывается как четко отлаженная система, постоянно функционирующая. В основе создания лежат определенные принципы: «Планируй – Делай – Проверь – Совершенствуй».

На начальной стадии «Планирование» необходимо провести всесторонний анализ организации, выявить опасные и вредные факторы, произвести оценку рисков. Далее разрабатывается политика в области охраны труда, определяется определенная структура, выявляются необходимые ресурсы и нанимаются специалисты, для решения поставленных задач. На начальном этапе очень важно грамотно распределить обязанности и ответственность между всеми работниками для построения данной системы.

Высшее руководство отвечает за политику в области охраны труда в организации, формирует ее идеологию. Утвержденная политика направляется во все структурные подразделения, размещается во всех доступных для работников местах. Реализация поставленных задач и целей постоянно обсуждается с работниками организации.

На руководителей структурных подразделений возлагается обязанность обеспечения безопасных условий труда и выполнения соответствующих работ, а также соблюдения всех требований по охране труда работниками каждого структурного подразделения.

Работники в свою очередь обязаны выполнять соответствующие требования своих руководителей, а также проявлять активное участие в обсуждении вопросов в области охраны труда.

Вторая стадия «Выполнения» подразумевает реализацию и применение разработанного плана создания и внедрения в систему управления охраной труда. Это подготовка и обучение персонала, разработка соответствующих

документов, таких как: положение, руководство, различные процедуры.

Третья стадия «Проверка» подразумевает комплексный анализ состояния охраны труда в организации, соответственных заданных задач и целей, способность системы удовлетворять потребностям организации, ее партнеров. Проверка может проводиться специалистами организации, например, инженером по охране труда, юристом, сотрудниками службы персонала – это внутренний аудит. Также и компетентными аудиторами сторонних организаций, аккредитованных в данной сфере. Наиболее эффективен и объективен, является внешний аудит.

На последнем этапе выполняются действия по устранению несоответствий в области охраны труда, которые были выявлены на стадии проверки [17–21].

Главной спецификой применение системы управления охраной труда является применение системного комплексного подхода, когда все элементы рассматриваются не отдельно, а всецело, во взаимосвязи друг с другом. Создание и функционирование данной системы, а также ее непрерывное функционирование позволяет работодателям перейти к новому типу управления охраной труда. От «реактивного» управления, когда необходимо устранять несоответствия в сфере охраны труда после случившегося негативного случая, к «проактивному» управлению, где первоочередная задача – это предупреждение различных случаев травматизма и развитие профессиональных заболеваний, а также оценка управления рисками. Другими словами необходимо формировать культуру профилактики в области охраны труда и перейти от контроля обеспечения безопасности работников различных организаций к управлению безопасности [22].

В зависимости от целей функционирования системы управления охраной труда осуществляются разные проверки контроля требуемых критериев по охране труда, проводят анализ и оценивают результаты проверки, проводится разработка усовершенствования мероприятий по улучшению соответствующих критериев. Выполняемые процедуры оценки и контроля

эффективности системы, а также ее отдельных элементов является основой для разработки мероприятий по улучшению условий труда в организации. Процедуры контроля выполняются, привлекая персонал, который успешно прошел обучение в области охраны труда. Применяют следующие виды контроля:

- постоянный контроль производственной среды;
- текущий контроль выполнения всех плановых мероприятий, связанных с охраной труда;
- комплексный контроль состояний условий труда работников на их рабочих местах;
- реагирующий контроль;
- внешнюю проверку систему управления, соответствующим органом по сертификации с выдачей сертификата;
- внутреннюю проверку системы управления;
- проверку готовности к осенне-зимнему периоду.

Также различают основные виды оценок:

- статистическая оценка о состоянии условий труда работников организации. Это сведения о состоянии условий труда каждого работника, а также компенсация за работу в опасных и (или) вредных условиях труда о состоянии травматизма в организации за определенный период;
- расследование профессиональных заболеваний, несчастных случаев и инцидентов, случившихся на производстве;
- анализ производственного травматизма;
- оценка результативности данной системы и ее составных элементов.

В результате контроля, проверок, оценок проверяют достигнутый уровень в области охраны труда и соответствие с запланированными мероприятиями. Результаты оформляют в виде протоколов [23].

Показатели результативности по обеспечению охраны труда зависят от характера и деятельности конкретной организации и целей охраны труда. Объективную оценку получают с помощью контрольно-измерительного

оборудования. Также в процедурах измерения и оценки показателей необходимо устанавливать перечень необходимых измерений параметров, точность и методы этих измерений, требования к поверке и калибровке средств измерений, а также условия для их сохранности. Достоверность результатов измерений достигается при помощи специально подготовленных специалистов с помощью аттестованных средств, которые были своевременно и калиброваны.

Контроль и измерения результатов конкретной деятельности организации следует:

- включать во все виды текущего, а также предупреждающего контроля, а не только статистические данные данных инцидентов ,несчастных случаев на производстве.
- использовать для определения степени, с которой задачи и цели по охране труда выполняются, а риски на производстве оптимизируются;
- оформлять соответствующими записями.

Также контроль должен обеспечивать информация для определения результативности и эффективности мероприятий по предотвращению и ограничение вредных и (или) опасных производственных факторов, также обратную связь по результатам деятельности в сфере охраны труда и основу для принятия решений о совершенствовании системы в целом.

Текущий контроль плановых мероприятий представляет собой непрерывную деятельность по проверке выполнения соответствующих мероприятий и должна включать:

- систематическую проверку всех производственных систем, цехов, оборудования, помещений;
- контроль производственной среды;
- контроль за состоянием здоровья работников, с помощью медицинских освидетельствований, в том числе периодических, для выявления признаков нарушения здоровья;
- оценку соответствия нормативным документам и соответствующим

федеральным законам.

Наблюдение за состоянием работников представляет собой процедуру по обследованию состояния здоровья каждого работника организации. Результаты обследований следует использовать для защиты и оздоровления не только отдельных работников, так и групп людей на их рабочих местах, а также работников, которые подвергаются опасным и (или) производственным факторам. Процедуры могут включать медицинские осмотры, рентгеновское обследование, биологический контроль, анализ и опрос данных о состоянии здоровья. Работники, которые заняты на производстве с опасными и (или) вредными факторами, а также на работах, связанных с движением транспорта, проходят обязательные предварительные и периодические осмотры за счет работодателя, для определения наличия профессиональных заболеваний и для пригодности поручаемой им работы.

Целью проведения осмотров при поступлении на работу является определение соответствия состояния здоровья работников поручаемой им работе. Целью периодических проверок является динамическое наблюдение за состоянием здоровья работников в условиях воздействия профессиональных вредностей, также выявление общих заболеваний, которые препятствуют дальнейшему продолжению работы в организации при данных условиях труда. Медицинские осмотры проводят организации, которые имеют лицензию на данный вид деятельности.

Постоянный контроль производственной среды подразумевает измерение и оценку условий труда, выявление опасных и (или) вредных факторов в производственной среде. Этот процесс предусматривает оценку влияния на работников этих факторов, также санитарно-гигиенических и социально-психологических условий труда, наличие системы защиты от факторов, которые были разработаны для их предотвращения или снижения. Наиболее полную характеристику состояния условий труда на рабочем месте получают при помощи специальной оценки условий труда (СОУТ). Эта процедура предусматривает выявление опасных и (или) производственных

факторов, оценивает условия труда, также применяемы средства индивидуальной защиты, а также разработку мероприятий по приведению условий труда в соответствие с государственными нормативными требованиями [24].

Многоступенчатый (комплексный) подход осуществляет текущий административно-общественный контроль состояния условий труда на рабочих местах. Он осуществляется в виде трехступенчатого контроля.

Первая ступень. Мастер и уполномоченное лицо по охране труда обходят все рабочие места ежедневно. Неполадки, которые были обнаружены, устраняются немедленно. Наиболее квалифицированным специалистам разрешается выполнять первую ступень самостоятельно.

Вторая ступень. Начальник цеха или большого участка и уполномоченное лицо вместе с инженером по охране труда совершают обход по всем рабочим местам один раз в неделю. Результаты соответствующей проверки заносят в журнал с назначением исполнителя и срока исправления неисправностей.

Третья ступень. Комиссия организации изучает состояние охраны труда в целом в каждом подразделении один раз в месяц. По итогам проверок составляют акт о нарушениях и издают приказ о их устранении.

Проверка или аудит представляет систематически независимый и оформленный в виде документа процесс получения данных степени наблюдения соблюдения соответствующих требований.

Внутренняя проверка позволяет регулярно контролировать выполнения функций элементов системы управления охраной труда и соблюдения нормативных документов. Для систематических проверок составляют планы проверок и контролируют их результаты. Проверку проводит профессионал, который ответственный за данную деятельность. В зависимости от целесообразности проверка включает в себя исследование всех частей элементов системы в организации и ее подсистемах. В выводах проверки нужно определить являются ли эффективными данные элементы системы или

подсистемы. Результаты проверки и ее выводы доводят до соответствующих лиц, ответственных за корректирующие мероприятия [25].

При анализе эффективности системы управления охраной труда, оценивают:

- концепцию охраны труда для определения запланированных данной организацией целей;
- необходимость изменения системы, включая концепцию и цели в области охраны труда;
- необходимые своевременные действия по устранению недостатков в области охраны труда в организации;
- своевременно предпринятые корректирующие действия;
- эффективность действий, которые были намечены руководством, по результатам предыдущих анализов результативности данной системы.

Частоту и масштаб периодических анализов эффективности данной системы работодателем и лицом, обладающим ответственностью, следует определить в соответствии с необходимостью определенными условиями деятельности данной организации.

Анализ эффективности системы, проводимый руководством, должен учитывать: результаты расследования несчастных случаев и профессиональных заболеваний, инцидентов на производстве, дополнительные внутренние и внешние факторы, включая организационные, влияющие на систему управления.

Выводы данного анализа должны быть документально зафиксированы и официально доведены до лиц, ответственных за конкретный элемент системы для принятия соответствующих мер.

Одним из основополагающих свойств системы, в том числе и системы управлением охраны труда, является постоянное ее совершенствование.

Результаты системы управления охраной труда увеличиваются при использовании анализа данных, результатов проверок, анализа и целей, а так же корректирующих и предупреждающих действий.

Организация, управляющая охраной труда всегда стремится добиться повышения эффективности управления охраной труда, направленного на исключение травматизма, профессиональных заболеваний, смертельных случаев на производстве, путем уменьшения опасностей и рисков в трудовом процессе [26].

Процесс выполнения требований по обеспечению безопасности и охраны здоровья сравнивают с результатом других организаций в целях совершенствования деятельности по обеспечению безопасности труда и охране здоровья.

Результативные решения основываются на достоверной информации и анализе данных. Данная система предусматривает проведение анализа конкретных данных по усовершенствованию, что в дальнейшем будет способствовать принятию более правильного решения на основе соответствующих анализов.

Только на основании собранной информации, фактов, руководство конкретной организации принимает по повышению эффективности данной системы управления, улучшение условий труда. Принятие таких решений доводится до лиц, которые ответственны за конкретные элементы системы [27].

Постоянное совершенствование деятельности является важной целью любой организации. Результативность СУОТ определяют на соответствии политики в области охраны труда, целям на основе всех проверок и контроля, результативности проведенных корректирующих и предупреждающих мероприятий. Непрерывное совершенствование способствует повышению конкурентоспособности, быстрым реагированием современных методов и технологий, а также разработок и применение их в соответствии с деятельностью данной организации, повышение профессионализма работников путем проведения соответствующего обучения. Применение новейших технологий позволяет своевременно внедрять в организацию прогрессивные методы и разработки.

Основная идея принципа усовершенствования заключается в том, что



чтобы конкретная организация старалась достичь конкретной организация всегда старалась достичь максимальной эффективности в области охраны труда, направленных на исключение производственного травматизма, смертельных исходов, профессиональных заболеваний работников и создания оптимальных условий соответствующие требованиям охраны труда путем улучшения труда при помощи улучшения процедур, которые снижают опасные производства и сопутствующих рисков [28–30].

В бакалаврской работе будет проведена исследовательская работа по повышению эффективности системы охраны труда на предприятиях обслуживания и ремонта подвижного состава ОАО «РЖД».

## 2 Объект и методы исследования

Объектом исследования является система охраны труда на предприятии обслуживания и ремонта подвижного состава в ОАО «Российские железные дороги».

Методы исследования:

- анализ существующей системы охраны труда объекта исследования;
- сравнительный анализ рабочих мест в ОАО «ВРК–3» на предмет травмоопасности;
- поиск и разработка способов и методов повышения эффективности системы охраны труда на предприятии;
- проектирование систем защиты работников предприятия от вредных и опасных факторов.

### 2.1 История развития ОАО «ВРК–3»

С приходом первых железных дорог в Россию, в конце XIX века начиналась история многих вагоноремонтных депо, входящих в состав ОАО «ВРК–3». Но при этом старейшие депо, такие как ВЧДр Елец (1868 г.), ВЧДр Муром (1880 г.), ВКМ Похвистнево (1888 г.), продолжают вести свою хозяйственную деятельность и успешно функционировать. Многочисленные и разнообразные технологические процессы используются при ремонте вагонов в целом, их сборочных единиц и деталей, различное технологическое оборудование и оснастка, которые постоянно совершенствуются с внедрением новых технологий. Наибольшее развитие технология ремонта вагонов получила после Великой Октябрьской социалистической революции. Уже в начале 1920 г. началось восстановление вагонного парка железных дорог, а с 1924 г. возобновилось строительство новых вагонов. С того самого времени непрерывно развивалось

вагоностроение, и железнодорожный транспорт оснащался все более совершенными вагонами. Значительных достижений отечественное вагоностроение и вагоноремонтное производство достигло в 30-х годах. Вагоноремонтные предприятия оснащались новой техникой. Ручные процессы производства заменялись механизированными. Внедрялись специальное оборудование, ковочные и штамповочные молоты, прессы и металлорежущие станки. Колесные цеха депо оснащались высокопроизводительными специальными станками по обработке вагонных осей, колес и колесных пар. В рессорно-пружинных цехах стали использоваться рессорные гибозакалочные машины и станки для изготовления вагонных пружин. При сборке широко использовались пневмоинструмент для выполнения клепальных работ, а также электродуговой и электроконтактный методы сварки. В послевоенный период дальнейшее развитие вагоноремонтного производства происходило с учетом применения электрической и тепловозной тяги. Значительно изменились состав вагонного парка и конструкция вагонов. Основным типом грузовых вагонов стали цельнометаллические вагоны. Изменились также технологические процессы ремонта вагонов. В современных условиях технология ремонта вагонов базируется на применении большого числа разнообразных технологических процессов (электрических, механических, акустических, электрохимических, химических, термических и др.) и на их комплексной механизации и автоматизации. Для повышения надежности вагонов и качества ремонта имеет большое значение уровень технологии вагоноремонтного производства. Поэтому на вагоноремонтных предприятиях предусмотрены внедрение прогрессивных технологических процессов восстановления деталей и сборочных единиц вагонов, повышение уровня требований к соблюдению технологической дисциплины.

В соответствии с разработанной Концепцией реформирования вагоноремонтного комплекса ЦДРВ – филиала ОАО «РЖД», на базе имущества вагоноремонтного комплекса ОАО «РЖД» 14 апреля 2011 года было создано акционерное общество «ВРК–3». Создание ОАО «ВРК–3» объединило часть

производственных комплексов, созданных на базе вагоноремонтных комплексов (ВЧДр). ОАО «ВРК–3» функционирует как самостоятельный субъект рыночных отношений и осуществляет свою деятельность на рынке сервисных услуг железнодорожного транспорта, а именно плановых ремонтов грузовых вагонов. Компании было передано 39 вагоноремонтных предприятий ЦДРВ, производственные мощности которых позволяют производить ремонт более 100 000 вагонов в год.

Основными целями ОАО «ВРК–3» являются: повышение экономической эффективности комплекса при гарантированном обеспечении безопасности перевозочного процесса, выведение непрофильных видов деятельности, обеспечение долгосрочных потребностей железнодорожного транспорта в плановых видах ремонта грузовых вагонов, рост капитализации акционерного общества, выведение непрофильных видов деятельности, формирование условий для привлечения дополнительных инвестиционных ресурсов.

Вагонная компания специализируется на ремонте запчастей для эксплуатационного депо и на плановом ремонте подвижного состава. Основными видами деятельности является деповской, капитальный, капитально-восстановительный и текущий ремонт, промывка, покраска вагонов и продажа различных узлов и деталей. Основу вагоноремонтного производства составляют специализированные предприятия, оснащенные высокопроизводительными станками, автоматическими и механизированными поточными линиями для изготовления и ремонта деталей и сборочных единиц вагонов [31].

Развитие современного вагоноремонтного производства состоит в его дальнейшей индустриализации, основой которой служит система машин, обеспечивающая комплексную механизацию и автоматизацию технологических процессов ремонта вагонов и производства запасных частей. Применение методов и технических средств программного управления является основным путем повышения уровня механизации и автоматизации вагоноремонтного

производства. На производстве используются сварочное оборудование с числовыми программными управлениями и металлорежущие станки, промышленные автоматические механизмы для ремонтно-сборочных ремонтно-сварочных и ремонтно-сборочных. Развитие вагоноремонтного производства в депо осуществляются путем внедрения средств технологического оснащения и ресурсосберегающих технологий. Динамичное и успешное развитие ОАО «ВРК–3» происходит благодаря деятельности руководящего состава [32].

Для повышения уровня конкурентоспособности вагоноремонтных депо в стратегическом развитии компании предусмотрен ряд мероприятий:

- оптимизация сроков ремонта;
- разработка гибкой ценовой политики;
- повышение показателя безотказной работы;
- ориентация на потребности владельцев подвижного состава;
- ускоренный документооборот.

## 2.2 Организационная структура и система управления ОАО «ВРК–3»

Депо возглавляет начальник, назначаемый на должность и освобождаемый от должности в порядке ОАО «ВРК–3». Начальник имеет заместителя, назначаемого на должность освобождаемого от должности в установленном порядке ОАО «ВРК–3». Начальник депо осуществляет оперативное руководство производственно-хозяйственной деятельностью депо в соответствие с федеральными законами и иными нормативными актами, внутренними документами ОАО «ВРК–3», в том числе:

- принимает решения по всем вопросам деятельности депо;
- организует работу депо на принципах единоначалия и несет ответственность за своевременное и качественное выполнение возложенных на депо задач и функций;
- принимает, увольняет, перемещает работников депо в установленном

порядке и по основаниям, установленным законодательством Российской Федерации, приказами ОАО «ВРК–3»;

- поощряет, налагает на работников дисциплинарные взыскания в порядке, установленным законодательством Российской Федерации;

- требует от работников выполнения условий трудового договора, правил внутреннего распорядка, других действующих в депо и в ОАО «ВРК–3» приказов, указаний, правил и инструкций;

- представляет интересы депо от имени ОАО «ВРК–3» по вопросам и в пределах компетенции, выданной ему доверенности от генерального директора;

- обеспечивает сохранность выделенного имущества и его эффективное использование в пределах, определенных положением ОАО «ВРК–3», выданной доверенностью и внутренними документами ОАО «ВРК–3»;

- издает в пределах своей компетенции приказы, указания и распоряжения и иные распорядительные акты, обязательные для исполнения всеми работниками депо, а также вносит в филиал и ОАО «ВРК–3» предложения по созданию и ликвидации структурных подразделений, входящих в состав депо;

- утверждает положения об отделах депо, должностные инструкции работников депо и вносит в них, при необходимости, изменения и дополнения;

- организует проведение мероприятий, направленных на обеспечение безопасных условий и охраны труда, мер социальной защиты работников депо;

- обеспечивает выполнение задач и функций, предусмотренных положением ОАО «ВРК–3», а также заданий, установленных локальными нормативными актами компании и филиала.

Обязанности начальника депо во время его отсутствия исполняет один из заместителей в соответствии с распределением обязанностей между начальником депо и его заместителем (заместителями).

## 2.3 Сфера деятельности, задачи и функции ОАО «ВРК–3»

Вагонное ремонтное депо Болотная является структурным подразделением Западно-Сибирской дирекции по ремонту грузовых вагонов, структурного подразделения Центральной дирекции по ремонту грузовых вагонов – филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Депо взаимодействует с органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления обслуживаемого региона по вопросам создания условий, обеспечивающих текущую деятельность и развитие депо, решения социальных вопросов железнодорожников.

Основными задачами депо являются:

- выполнение программ деповского, капитального и текущего ремонтов грузовых вагонов, модернизация вагонов, включая ремонт колесных- пар со сменой элементов , ремонт и изготовление запасных частей и деталей грузовых вагонов;
- повышение эффективности хозяйственной деятельности и финансовой устойчивости депо;
- обеспечение эффективной и безопасной работы технических средств и оборудования депо.

Депо для достижения указанных задач в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными актами, депо осуществляет следующие функции:

- оказание услуг по проведению плановых (деповского и капитального, в том числе с продлением срока службы) и текущего ремонтов, технического обслуживания железнодорожного подвижного состава;
- производство и ремонт узлов и деталей железнодорожного подвижного состава, в том числе ремонта колесных пар со сменой элементов;
- обеспечение своевременного приема вагонов в ремонт и выпуск их из ремонта;

- проведение анализа причин нарушений безопасности движения, возникших в течение гарантийного срока эксплуатации отремонтированных вагонов по вине депо, и принятие мер по устранению этих причин;
- проведение рекламационной работы, расширение номенклатуры и объемов услуг, предоставляемых собственникам подвижного состава;
- обеспечение нормативов простоя грузовых вагонов в ремонте и остатка неисправных вагонов на путях, расположенных на территории депо, независимо от принадлежности вагонов, и принятие мер по исполнению установленных нормативов;
- организация работы по обеспечению безаварийной эксплуатации производственных зданий и сооружений, безопасной работы технических средств, машин и оборудования;
- разработка проектов бюджетов депо, представление их в филиал, обеспечение исполнения утвержденных бюджетов;
- разработка проектов планов экономического и социального развития депо;
- проведение работ, направленных на обоснованное снижение расходов, эффективное использование и сохранность основных средств и имущества депо;
- обеспечение рационального использования трудовых, материальных, топливно-энергетических и финансовых ресурсов;
- выполнение требований экологической безопасности, проведение мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов;
- организация материально-технического обеспечения работы депо, расчетов потребности в материально-технических ресурсах, формирование и поддержание запасов товарно-материальных ценностей в соответствии с установленными нормативами, контроль над поставками и эффективным использованием материально-технических ресурсов в депо;
- разработка и реализация программ по совершенствованию технологии



ремонта, развитию производственной базы, расширению и реконструкции депо, их техническому перевооружению на основе системного анализа использования их мощностей;

- проведение эффективной кадровой политики; подбор, укомплектование и закрепление кадров, повышение квалификации работников депо, внедрение передового опыта и новых методов работы, укрепление трудовой дисциплины;

- проведение работы по улучшению организации труда, повышению производительности труда, заработной платы и социальной защите работников депо, внедрению прогрессивных норм и системы мотивации труда, соблюдению трудового законодательства;

- осуществление мер по улучшению условий труда и предупреждению производственного травматизма, выполнению правил и норм охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, противопожарной безопасности, повышению культуры производства;

- выполнение работ по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов, эксплуатации и ремонт котлов и сосудов, работающих под давлением, трубопроводов, грузоподъемных средств и других технических средств;

- транспортно-экспедиционная деятельность, перевозка грузов и пассажиров автомобильным транспортом;

- обеспечение установленного в ОАО «ВРК–3» и в филиале режима секретности, подготовка предложений, связанных с реализацией мероприятий по противодействию иностранным техническим разведкам и по технической защите информации, составляющей государственную и коммерческую тайну;

- сбор лома черных и цветных металлов, его переработка и реализация;

- выполнение работ по разделке в металлолом исключенного из эксплуатации железнодорожного подвижного состава;

- выполнение работ по проведению капитального и текущего ремонта основных средств;

- выполнение метрологических работ, изготовление и ремонт средств измерений;
- организация общественного питания;
- эксплуатация, ремонт и содержание транспортных средств, оборудования, станков и оснастки, а также объектов электроэнергетики и водоснабжения;
- ведение делопроизводства и хранение документов в порядке, установленном законодательством Российской Федерации и локальными актами ОАО «ВРК–3».

## 2.4 Технологический цикл предприятия

Вагонное ремонтное депо Болотная введено в эксплуатацию в 1958 году, специализируется на ремонте цистерн и полувагонов.

Для обеспечения качественного ремонта вагонов, их узлов и деталей вагонное депо располагает участками:

- участок деповского ремонта вагонов;
- участок ремонта колесных пар;
- участок ремонта и изготовления запчастей и деталей вагонов;
- автоконтрольный пункт;
- контрольный пункт автосцепок;
- участок неразрушающего контроля;
- участок ресурсосбережения.

Для функционирования производства по выпуску основной продукции имеются вспомогательные участки: по ремонту оборудования и электрооборудования, общехозяйственный, автотранспортный, заготовительный.

Общая площадь территории депо – 30000 м<sup>2</sup>. Производственные площади основных участков составляют:

- вагоноборочный – 1248 м<sup>2</sup>;

- колесно-роликовый – 1724 м<sup>2</sup>;
- автоконтрольный – 360 м<sup>2</sup>;
- заготовительный – 1324 м<sup>2</sup>.

Все рабочие места имеют площади, обеспечивающие производственные мощности в объеме плана на 2018 год – 4320 вагонов, оснащены необходимым технологическим оборудованием, приспособлениями, инструментом, средствами контроля.

В деповской ремонт принимаются только вагоны собственности Российской Федерации и вагоны, арендованные компаниями – операторами стран СНГ и Балтии. Деповской ремонт грузовых вагонов производится по истечении межремонтных сроков.

Отцепка вагонов в ремонт производится осмотрщиками вагонов пункта контрольно-технического осмотра согласно суточного плана с выдачей уведомления формы ВУ-23. Подача вагонов в депо со станции производится маневровыми средствами станции по письменной заявке мастера в книге заявок у диспетчера станции.

Перед постановкой вагонов в ремонт через ИВЦ дороги операторы совместно со старшим мастером и приемщиком вагонов проверяют правильность бортовой информации вагона, в том числе принадлежность государству-собственнику, убеждаются в наличии технического паспорта вагона, а также в соответствии года постройки на трафарете вагона. Досрочная постановка вагонов в деповской ремонт производится только на основании Указаний ОАО «РЖД». Учет поступления вагонов в ремонт ведет оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров вагоноборочного участка. Оператор станции вводит информацию о постановке вагона в плановый ремонт электронным сообщением в ГВЦ ОАО РЖД.

Перед постановкой вагонов в деповской ремонт они должны быть очищены от остатков груза, а в зимнее время и от снега. Очищенные и подготовленные для ремонта вагоны подаются в вагоноборочный участок и расставляются по позициям. Работы производятся в соответствии с

«Регламентом взаимодействия между железной дорогой и дирекцией по ремонту грузовых вагонов».

Подача неисправных грузовых вагонов в вагонное ремонтное депо и вывод отремонтированных грузовых вагонов производится по графику, согласованному с начальником вагонного ремонтного депо и начальником станции, под наблюдением работника, ответственного за маневровую работу. Расстановка грузовых вагонов на ремонтных позициях вагоноборочного участка производится в соответствии с технологическим процессом под руководством мастера вагоноборочного участка.

До постановки в ремонт в вагоноборочный цех каждый вагон осматривают заместитель начальника депо по ремонту вагонов, мастер совместно с приемщиком вагонов, которые проверяют по трафарету правильность отцепки вагонов в ремонт, определяют объем работ.

#### 2.4.1 Назначение, размещение и техническая характеристика вагоноборочного участка

Вагоноборочный участок является основным цехом и предназначен для ремонта грузовых вагонов по способу замены неисправных составных частей и деталей отремонтированными или новыми соответствующего типа, отвечающими техническим требованиям.

Вагоноборочный участок находится в оперативном и административном подчинении у начальника депо и заместителя начальника по ремонту. Руководство вагоноборочным участком осуществляет старший мастер вагоноборочного участка. Руководство сменой, а также контроль за выполнением объемов работ и качеством ремонта осуществляет сменный мастер.

Вагоноборочный участок расположен на территории вагонного ремонтного депо в единичном комплексе с тележечным отделением, колесно-роликовым участком, ремонтно-заготовительным участком, вспомогательными

участками.

В цехе имеются 4 технологических пути с восьмью стационарными ремонтными позициями, оборудованными ставлюгами. При ремонте грузовых вагонов производятся следующие виды работ:

- дефектация вагона, его деталей и узлов;
- подъемка вагона;
- выкатка тележек и подача их в тележечное отделение для контроля и ремонта;
- демонтаж автосцепного устройства, тормозного оборудования и подача их в соответствующие участка для контроля и ремонта;
- ремонт кузова вагона;
- демонтаж и монтаж пятника;
- электросварочные и газосварочные работы на раме вагона;
- сборка автосцепного устройства, тормозного оборудования, их контроль и проверка на вагоне;
- нанесение трафаретов;
- подкатка отремонтированных тележек и опускание вагона;
- окончательная сборка тормозной рычажной передачи, опробование тормозов;
- проверка и приемка отремонтированного вагона.

Ремонт вагонов осуществляется двумя комплексными бригадами работников. После постановки вагонов на ремонтные позиции мастер вместе с приемщиком вагонов тщательно осматривают каждый вагон, выявляют дефекты наружным осмотром и с применением измерительного инструмента и шаблонов, наносят меловые пометки на деталях и узлах, требующих замены или ремонта, после чего сменный мастер составляет дефектную ведомость.

Для перемещения деталей и узлов вагонов, подъемки вагонов и постановки их на ставлюги участок оборудован кран-балкой грузоподъемностью 3,2 тонны с полиспастом.

До подъемки вагонов производят разъединение тормозных тяг и

вертикальных рычагов тележек. Подъемку вагонов производит слесарь по ремонту подвижного состава в присутствии сменного мастера.

В вагоноборочном участке вагоны подвергаются разборке, ремонту, сборке и контролю составных частей и узлов. Несъемные детали ремонтируются слесарями по ремонту подвижного состава и электрогазосварщиками. Съемные детали направляются в отделения для ремонта.

Тележки до выкатки из-под вагона нумеруют в определенной последовательности, так как при ремонте тележки не должны обезличиваться. Выкатку и подкатку тележек производит слесарь по ремонту подвижного состава вагоноборочного участка вручную. Тележки из-под вагонов подают в тележечное отделение. Ремонт и сборка тележек производится в отделении по ремонту тележек в соответствии с «Технологическим процессом ремонта тележек грузовых вагонов». Для ремонта литых деталей тележек по ресурсосберегающей технологии организовано отделение ремонта боковых рам, надрессорных балок, пятников. Отделение укомплектовано оборудованием для производства сварочно-наплавочных работ и механической обработки деталей. Транспортировка деталей тележек производится двумя кран-балками.

#### 2.4.2 Приемка и выпуск вагонов из ремонта

Все отремонтированные детали и узлы вагона устанавливаются в соответствии с имеющимися картами.

Контролю и приемке подвергаются: буксовый узел, колесная пара, тележки, автосцепное устройство, тормозное оборудование, рама, кузов, двери, металлический каркас кузова, крышки люков полувагонов, борта платформ, приспособления для навешивания запорно-пломбировочных устройств. Узлы вагона, оборудование и приборы, подвергающиеся испытаниям и проверкам, принимают в процессе ремонта мастера и бригадиры соответствующих участков и отделений и контролируют приемщики вагонов.

Отремонтированные вагоны сдают приемщику вагонов старший мастер вагоносборочного участка. На отремонтированные вагоны мастер выписывает уведомление формы ВУ-36М в трех экземплярах, один экземпляр вручается начальнику станции, второй прикладывается к платежному требованию, третий вручается оператору, которые подписывает сам начальник депо и принимающий отремонтированные вагоны приемщик.

Учет выпуска вагонов из ремонта ведет оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров вагоносборочного участка.

Оператор является ответственным за ведение учета и передачу информации в системе АСУ ЛР (ЦУМР), в соответствии с Инструкцией пользователя АСУ ЛР (ЦУМР).

Оператор станции вводит информацию о выпуске вагона из деповского ремонта с получением ВУ-36М, электронным сообщением о факте производства планового ремонта.

Подача отремонтированных вагонов из депо на пути станции для формирования поездов производится маневровыми средствами станции по письменной заявке руководства депо.

Вагонное ремонтное депо несет ответственность за качественный ремонт узлов и деталей вагонов, исправную работу вагона и его узлов до следующего планового ремонта, считая от даты выписки уведомления об окончании ремонта вагонов формы ВУ-36М [34].

## 2.5 Анализ эффективности системы охраны труда на предприятии

Для проведения анализа эффективности системы охраны труда на предприятии необходимо провести частные анализы:

- планирующих документов по охране труда;
- показателей, характеризующих состояние условий труда;
- проведения предварительных и периодических медицинских осмотров;

- проведение обязательной психиатрической экспертизы работников, работающих с вредными и (или) опасными условиями труда;
- проведение специальной оценки условий труда и производственного контроля.

#### 2.5.1 Анализ планирующих документов по охране труда

Важным элементом системы управления охраной труда является документирование проводимых работ в сфере охраны труда. Это предназначено для накопления базы данных о выполнении государственных нормативных требований охраны труда. Наличие и правильное ведение документации позволяет качественно проводить анализ охраны труда и состояния условий на рабочих местах. Документация также необходима для проведения специальной оценки условий труда, при планировании мероприятий по безопасности и охране труда, при расследовании несчастных случаев на производстве и выявление причин.

Виды документов по охране труда можно разделить на несколько составляющих.

1) Документы организационно-распорядительного порядка. К ним можно отнести документы:

- устав ОАО «ВРК-3»;
- положение по охране труда;
- инструкции по охране труда для работников, исходя из их должностей и видов работ;
- правила внутреннего распорядка для работников;
- приказ руководителя ОАО «ВРК-3» о создании комитета (комиссии) по охране труда;
- положение о комитете (комиссии) по охране труда;
- план (регламент) работы комитета по охране труда;
- план организационно-технических мероприятий;



- приказ о назначении специалиста по охране труда и другие необходимые приказы, установленные нормативными документами.

2) Документы фиксирующего и учитывающего характера, к ним относятся:

- журналы вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочем месте, учета инструкций и выдачи инструкций по охране труда, целевого инструктажа, и др.,

- личные карточки выдачи средств индивидуальной защиты, акты и протоколы,

- наряды-допуски и письменные распоряжения на выполнение работ с повышенной опасностью,

- документы специальной оценки условий труда, материалы и документы по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях.

3) Документы информационного характера:

- форма №7 – травматизм;

- форма №1-Т (условия труда) [35-36].

Таблица 1 – Анализ планирующих документов на предприятии ОАО «ВРК–3»

Параметры оценки	Оценка документов
1.Наличие документов	Все документы находятся на предприятии в полном объеме
2.Целенаправленность	Определены действия мероприятия на основе показателей деятельности, выделены главные задачи, определены приоритетные мероприятия, на решение которых должны быть сосредоточены основные усилия для выполнения всех правил по охране труда.

#### Окончание таблицы 1

3.Реальность планирования	Планы обеспечены всесторонним глубоким анализом деятельности на соответствующем уровне, обоснованы документацией
4.Конкретность	Все планируемые мероприятия в документах имеют конкретные названия, объем и содержание, также согласованны между собой

На основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что наличие и ведение документации по охране труда на данном предприятии соответствуют всем выше перечисленным параметрам.

#### 2.5.2 Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда

Для проведения анализа показателей, характеризующих состояние условий труда, необходимо определить:

- численность работников в организации;
- условия труда, не соответствующие нормативным требованиям;
- данные о производственном травматизме и профзаболеваемости.

В приложении А приведена таблица показателей, характеризующих состояние условий труда.

Из данных по состоянию условий труда можно сделать выводы:

- на предприятии 35% работников исполняет свои обязанности на рабочих местах, не соответствующим нормативным требованиям;
- на предприятии 5% работников постоянно подвергаются практически всем признакам отрицательного воздействия на организм;
- укомплектованность предприятия работников женского пола в

основном находится на отметке 20%;

- за анализируемый период не было допущено случаев травматизма со смертельным исходом.

При данных показателях, характеризующих состояние условий труда, в период с 2015 по 2018 года в ОАО «ВРК-3» в процессе выполнения работ пострадало 12 человек.

### 2.5.3 Анализ проведения предварительных и периодических медицинских осмотров

В соответствии с требованиями ТК РФ ст.212 каждый работодатель обязан организовывать проведение предварительных и периодических, а также внеочередных медицинских осмотров за счет собственных средств, с сохранением за ними должности и среднего заработка на время прохождения медицинских осмотров. В случае не прохождения обязательных осмотров или медицинских противопоказаний обеспечить недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей.

Целями предварительных медицинских осмотров при поступлении на работу являются:

- определить соответствия состояния здоровья будущего работника для выполнения поручаемой работы;
- заблаговременное выявление и профилактика заболеваний.

Целями периодических медицинских осмотров работников являются:

- наблюдение за состоянием здоровья работников в условиях воздействия вредных и (или) опасных факторов;
- своевременное установление признаков профессиональных заболеваний;
- своевременное установление признаков инфекционных и паразитарных заболеваний;
- предупреждение несчастных случаев на производстве.

Периодические и предварительные медицинские осмотры проводятся в лечебно-профилактических учреждениях с любой формой собственности, которые имеют соответствующую лицензию и сертификат. Сведения о результатах медицинских осмотров работодатель обязан ежегодно предоставлять в Фонд медицинского страхования.

Обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры работников ОАО «ВРК–3» проводятся в соответствии с требованиями приказа № 302н от 12.04.2011г. Минздравсоцразвития России «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования)» – для работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Предрейсовые и послерейсовые медицинские осмотры проводятся на основании Письма Министерства Здравоохранения Российской Федерации №25109468-03-32 от 21 августа 2003 г. Проходят только водители и трактористы.

Предварительные и периодические осмотры проводят на базе НУЗ «Дорожная клиническая больница» на станции Новосибирск – Главный ОАО «РЖД». Договоры не предоставлены, предоставлен заключительный акт по результатам периодического медицинского осмотра от 02.07.2018, список прошедших работников в количестве 217 человек. Периодический медицинский осмотр работники предприятия проходили без нарушений и в установленный срок. При прохождении периодического медицинского осмотра в 2018 году работники предприятия ОАО «ВРК–3» осмотрены врачами – специалистами установленного перечня для каждой профессии.

Согласно приказу №302н от 12.04.2011г. Минздравсоцразвития России «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования)»

остальные 25 человек проходят периодический медосмотр 1 раз в 2 года и пройдут в 2019 году.

Данные о прохождении флюорографического обследования работников ОАО «ВРК – 3» предоставлены, кроме двух работников предприятия, что не соответствует п 4.4 СП 3.1.3114 – 13 «Профилактика туберкулеза».

На основании предоставленных документов можно сделать вывод, что периодические медицинские медосмотры пройдены работниками в установленный срок. Нарушения: не предоставление флюорографического обследования в количестве двух работников.

#### 2.5.4 Анализ обязательной психиатрической экспертизы работников, работающих с вредными и (или) опасными условиями труда

Один раз в пять лет работники должны проходить обязательное психиатрическое освидетельствование, осуществляющие отдельные виды деятельности, в том числе деятельность, связанную с источниками повышенной опасности, согласно установленного перечня. К числу вредных и опасных факторов можно отнести: производственный шум, производственная вибрация, повышенное атмосферное давление, повышенная и пониженная температура. Так как большинство работников ОАО «ВРК–3» работают с вредными и (или) опасными факторами, необходим анализ проведения психиатрической экспертизы работников.

В приложение Б перечислен перечень профессий рабочих и служащих вагонного ремонтного депо Болотная, подлежащих психиатрической экспертизы.

Согласно предоставленным данным в 2018 году психиатрическую экспертизу прошли 76 работников. На 2019 год запланировано проведение экспертизы 45 работникам предприятия ОАО «ВРК – 3».

#### 2.5.5 Проведение специальной оценки условий труда и производственного контроля

На основании приказа начальника вагонного ремонтного депо Болотная от 15.03.2018 г. №158 в вагонном ремонтном депо Болотная ООО «Центр экспертизы работ по охране труда» в период с 04.04.2018 г. по 10.12.2018 г. проведена специальная оценка условий труда. По результатам специальной оценки условий труда комиссии предоставлен отчет, к которому прилагается: сведения об организации, проводящей специальную оценку условий труда; перечень рабочих мест, на которых проводилась специальная оценка условий труда, карта специальной оценки условий труда; протоколы измерения и оценки вредных и (или) опасных производственных факторов; сводная ведомость результатов проведения специальной оценки условий труда; перечень мероприятий по улучшению условий труда, заключение эксперта организации, проводящей специальную оценку условий труда.

После проведения специальной оценки условий труда была и подана декларация соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда. Декларация заявляет, что на 122 рабочих местах по результатам идентификации не выявлены вредные и (или) опасные производственные факторы или условия труда по результатам исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов признаны оптимальными или допустимыми, условия труда соответствуют государственным нормативным требованиям охраны труда.

Специальная оценка условий труда проведена на 260 рабочих местах.

Представленная на анализ «Программа производственного контроля условий труда в вагонном ремонтном депо Болотная» содержит титульный лист с наименованием учреждения и грифом утверждения программы начальником вагонного ремонтного депо Болотная 07.09.2018 г.

Программа включает в себя следующие разделы:

- содержание;

- сведения о предприятии;
- перечень документации для организации производственного контроля;
- перечень должностных лиц (работников), на которых возложены функции по осуществлению программы производственного контроля;
- перечень мероприятий по осуществлению визуального контроля, периодичность контроля;
- перечень видов выполняемых работ, периодичность контроля;
- перечень должностей, исполняя которые работники подлежат медицинским осмотрам;
- перечень форм учета и отчетности, связанных с осуществлением производственного контроля условий труда;
- перечень возможных аварийных ситуаций, связанных с остановкой производства, нарушением технологических процессов, иных, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию населения ситуаций, при возникновении которых осуществляется информирование населения, органов местного самоуправления, органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы.

Кураторами программы назначены начальник технического отдела и ведущий инженер по охране труда, что соответствует требованиями п. 1.5 СП 1.1.1058-01 «Организация и поведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно - противоэпидемических (профилактических) мероприятий»[37–39].

На основании проведенных анализов можно сделать вывод, что действующая система охраны труда в ОАО «ВРК–3» является удовлетворительной, но при этом имеет недостатки. В период с 2015 по 2018 годы было выявлено 12 несчастных случаев с тяжелым травмами. В 3 главе будет проведен анализ наиболее травмоопасных участков на производстве и предпринята попытка разработки инженерных решений по защите работников от опасных условий труда на выявленных травмоопасных участках.

### 3 Расчет и аналитика

Большое значение улучшения условий труда объясняется тем, что они в основном представляют собой производственную среду, в которой протекает жизнедеятельность человека во время труда. От их состояния в прямой зависимости находится уровень работоспособности человека, результаты его работы, состояние здоровья, отношение к труду. Улучшение условий труда существенно влияет на повышение его производительности. Выполнение любой работы в течение продолжительного времени сопровождается утомлением организма, проявляемым в снижении работоспособности человека. Наряду с физической и умственной работой значительное воздействие на утомление оказывает и окружающая производственная среда. Поэтому можно сделать вывод, что наиболее актуально будет решить следующие задачи в данной главе:

- разработать рекомендации по улучшению системы охраны труда;
- выявить наиболее травмоопасные участки на производстве
- разработать организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочих местах по профессиям;
- разработать спроектировать системы безопасности на наиболее опасном оборудовании, для снижения риска травмирования работников.

#### 3.1 Рекомендации по улучшению системы охраны труда в ОАО «Вагонная ремонтная компания – 3»

С целью повышения эффективности контроля за состоянием охраны труда, ведения визуального контроля за состоянием охраны труда в подразделениях вагонного депо, выработки у работников навыков по выявлению факторов рисков и опасностей, которые могут привести к травмированию предлагается ввести новую методику КСОТ (комплексная



система оценки труда). КСОТ позволяет комплексно оценить состояние охраны труда на производственном объекте и определить факторы риска по охране труда в вагонном хозяйстве.

Согласно данной методике, назначаются ответственные за ее организацию и проведение во всех подразделениях вагонного депо.

Ежедневный контроль проводится в начале каждого рабочего дня.

Результаты ежедневного контроля вносятся в Ведомость несоответствий, представляющую собой таблицу, в которой указываются дата и время проверки, выявленные нарушения и принятые меры по их устранению и визуально отражаются в бланке КСОТ-П. В бланке соответствующим цветом обозначается:

- красный цвет – грубые нарушения (замечания), способные привести к серьезным травмам;
- желтый цвет – незначительные нарушения (замечания);
- зеленый цвет – замечаний нет.

На рисунке 1 представлен бланк КСОТ-П.

		1	2	3		
		4	5	6		
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
		28	29	30		
		31				

Рисунок 1 – Ежедневный бланк КСОТ-П

При проведении ежедневного контроля ответственный руководитель работ в начале рабочего дня проверяет:

- физиологическое и психологическое состояние работника, отсутствие у него признаков алкогольного, токсического и наркотического опьянения;

- соответствие квалификации работника и наличие действующего удостоверения;
- правильность оформления нарядов допусков;
- наличие и исправность у работников спецодежды, спецобуви, защитных средств, монтажных приспособлений, средств связи, инструмента;
- исправность оборудования, машин и механизмов;
- наличие первичных средств пожаротушения.

Также проводится проверка в течении рабочего дня с целью выявления нарушений и обеспечения безопасности работников. Выявленные нарушения устраняются немедленно. Если нарушение не может быть устранено немедленно, руководитель производственного подразделения устанавливает срок и назначает лицо, ответственное за его устранение, о чем делается отметка в Ведомости.

На основании внесенных в Ведомость (таблица с оцениваемыми факторами, связанными с проведением обучения и инструктажей, содержанием рабочих мест, осуществлением контроля за состоянием охраны труда и прочее) записей руководителем производственного подразделения соответствующим цветом. Срок хранения ведомостей и бланков КСОТ-П осуществляется в течение текущего года и года, следующего за отчетным.

Ежемесячный контроль проводится в период с 10 по 15 число каждого месяца, в ходе которого проверяют вопросы аналогичные поднимаемые при ежедневном контроле, а так же:

- проведение ежедневного контроля КСОТ-П;
- устранение несоответствий, выявленных при проведении предыдущего контроля;
- ведение оперативно-технической документации;
- внесение изменений в схемы, перечни опасных мест, мест повышенного внимания;
- соблюдение установленного режима труда и отдыха, трудовой дисциплины;

- прочее.

При выявлении нарушений, угрожающих безопасности персонала, работы приостанавливаются, работники выводятся из опасной зоны, принимаются необходимые меры по устранению нарушений.

По результатам проверки заполняется контрольный лист ежемесячного контроля за состоянием охраны труда в производственном подразделении, в котором в графе «Соответствие требованиям охраны труда» руководитель делает следующую отметку:

- «ДА» – при наличии оцениваемого фактора в полном объеме;
- «НЕТ» – при отсутствии одного из показателей оцениваемого фактора.

Ежеквартальный контроль проводится комиссионно под председательством руководителя начальника депо, специалиста по охране труда. В ходе ежеквартального контроля проверяют:

- выполнение в производственном подразделении заданий, предусмотренных годовыми планами улучшения состояния охраны труда, а также мероприятий, разработанных по результатам предыдущих проверок;

- проведение ежедневного и ежемесячного контроля по КСОТ-П, эффективность мер, принимаемых руководителями подразделений по предупреждению нарушений и привлечению к ответственности нарушителей требований безопасности;

- качество обучения персонала, инструктажей, соблюдение сроков их проведения;

- качество проведения «Дней охраны труда», практических занятий, противоаварийных тренировок;

- проведение технических занятий и оформление оперативно-технической документации;

- доведение до всех работников требований по охране труда всех уровней управления;

- наличие и содержание уголков и кабинетов по охране труда, тренировочных полигонов;

- достоверность предоставляемых отчетов;
- выявление и оформление опасных мест в электроустановках;
- ведение нарядной системы, журнала учета работ по нарядам и распоряжениям, перечня работ, выполняемых в порядке текущей эксплуатации, правильность подачи заявок;
- прохождение медицинских осмотров работниками;
- состояние электроустановок в части электробезопасности работников;
- содержание производственных помещений;
- содержание, учет и испытание средств защиты;
- содержание санитарно-бытовых помещений;
- другие вопросы охраны труда.

Председатель комиссии по результатам проверки заполняет контрольный лист ежеквартального контроля, в котором в графе «Соответствие требованиям охраны труда» делается отметка:

- «ДА» – при наличии оцениваемого фактора в полном объеме, что оценивается 2 баллами;
- «НЕ В ПОЛНОМ ОБЪЕМЕ» – в случае, если работа по оцениваемому фактору проводится, но выявлены недостатки, что оценивается 1 баллом;
- «НЕТ» – работа по оцениваемому фактору не проводится, либо выявлены серьезные недостатки, баллы не присваиваются.

Производственное подразделение, полностью соответствующее требованиям охраны труда, оценивается максимальной суммой в 100 баллов. Также руководители должны проводить внезапные оперативные проверки с целью выявления нарушений в работе персонала и своевременного их устранения. Нарушения, выявленные при оперативном контроле вносить в Ведомость и Журнал оперативного контроля.

По результатам КСОТ определяются меры по устранению обнаруженных недостатков с привлечением к ответственности лиц, допустивших нарушение правил и норм охраны труда, а также поощрение работников, добившихся хороших результатов в работе по охране труда.

Ежеквартально заполненный экран состояния охраны труда должен быть вывешен в уголке по охране труда, с отражением итогов текущего и предыдущего года.

При нахождении производственных подразделений в «красной зоне» более двух раз в год руководитель подразделения направляется на внеочередную проверку знаний по охране труда и в комиссию. Таким образом, данное мероприятие позволит значительно сократить риск производственного травматизма, профессиональных заболеваний и нарушений правил, требований охраны труда.

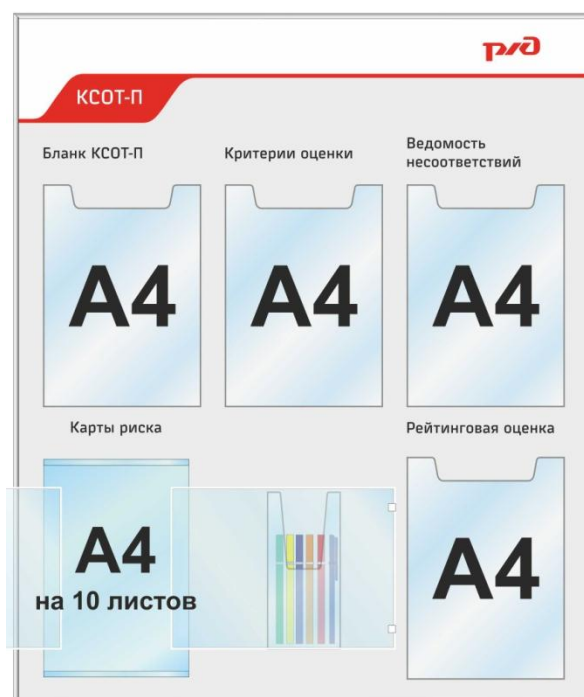


Рисунок 2 – стенд оформления системы КСОТ-П

Такой контроль обеспечит поддержание руководителями подразделений условий труда необходимых для безопасной трудовой деятельности рабочих, что является одним из факторов эффективности производства.

### 3.2 Анализ травмоопасных участков на производстве ОАО «ВРК – 3»

В период с 2015 по 2018 годы было выявлено 12 несчастных случаев с тяжелым травмами. Некоторые из них:

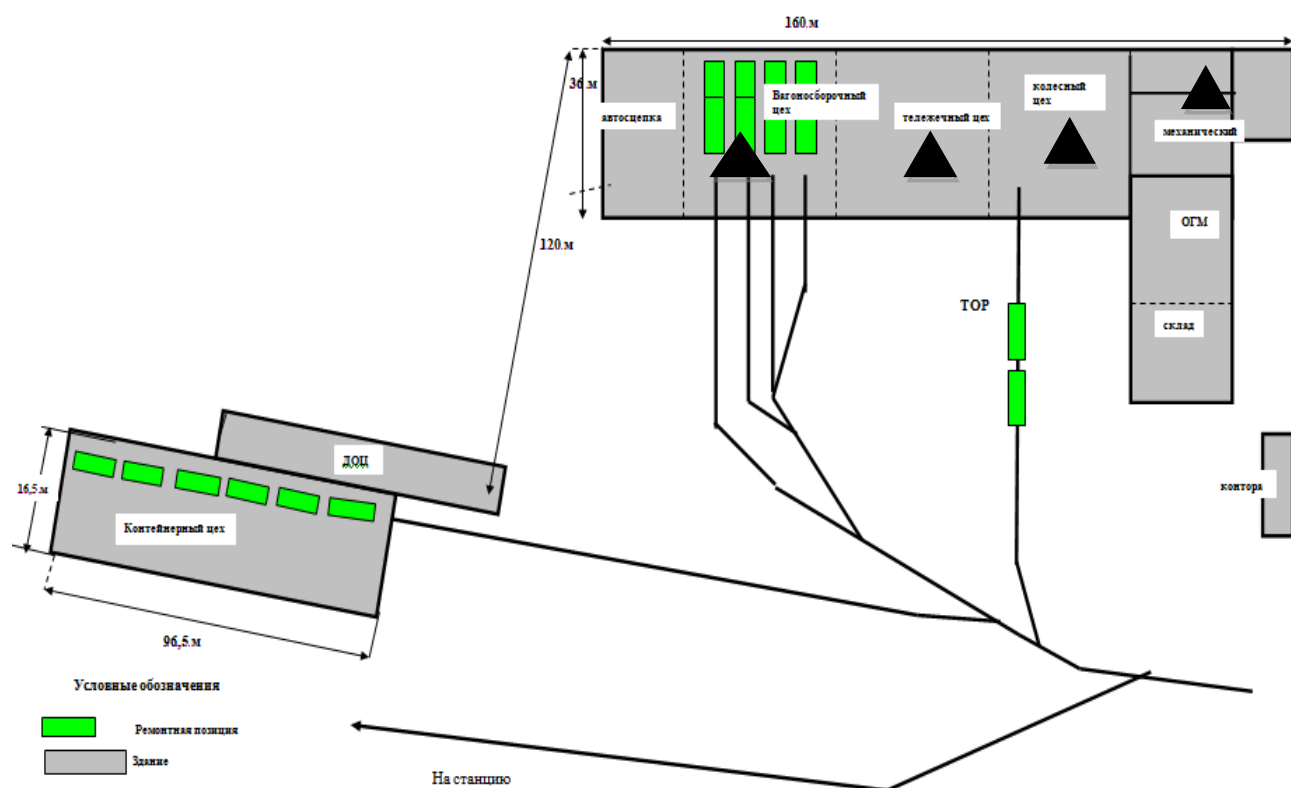
- машинист козлового крана упал с лестницы, когда поднимался вверх

на рабочее место;

- токарь при обработке детали за счет скопления ленточной стружки на полу травмировал (порезал) ахиллово сухожилие;

- кузнецу на молотах и прессах при обработке на ковочном молоте отлетела деталь.

Для этого, необходимо определить на каких производственных участках произошло травмирование работников. Данный анализ будет представлен в виде схемы вагонного депо с отметкой травмоопасных участков.



где ▲ – травмоопасный участок.

Рисунок 3 – Схема вагонного депо с травмоопасными участками

### 3.3 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте кузнеца

В вагонном хозяйстве одной из основных профессий является кузнец на

молотах и прессах. Ежедневно на кузнеца воздействует множество вредных и (или) опасных производственных факторов. С большим количеством агрегатов и механизмов работает ежедневно. Так как в ОАО «ВРК–3» были случаи травмирования кузнеца наиболее актуально разработать организационные мероприятия по улучшению условий труда.

К работе в качестве кузнеца допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие соответствующую подготовку или имеющие практические навыки работы по данной специальности, усвоившие безопасные приемы работы.

Перед допуском к самостоятельной работе кузнец должен пройти обязательный предварительный, а в дальнейшем периодические медицинские осмотры для признания годным к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России, вводный инструктаж по охране труда, производственной санитарии и пожарной безопасности, первичный инструктаж по охране труда непосредственно на рабочем месте с последующим оформлением допуска. Повторный инструктаж по безопасности труда проводится для кузнеца не реже одного раза в три месяца.

Кроме инструктажа, не позднее 1-го месяца со дня зачисления в штат, кузнеца должны обучить безопасным методам и приемам работ. После обучения, а в дальнейшем ежегодно, кузнец проходит проверку знаний указанных методов и приемов работ в комиссии под председательством главного инженера. Проверка знаний оформляется документально.

Для снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов кузнец должен быть обеспечен специальной одеждой и обувью в соответствии с нормами:

- костюм хлопчатобумажный с огнезащитной пропиткой., ботинки кожаные;
- фартук брезентовый с нагрудником;
- рукавицы брезентовые;
- куртка на утепляющей прокладке;
- рукавицы комбинированные;

- а также другими средствами индивидуальной защиты (каска, защитные очки, противошумные наушники и др.), необходимым исправным ручным и механизированным инструментом, аптечкой; другими условиями, необходимыми для выполнения требований настоящей инструкции.

При возникновении опасности пожара, немедленно сообщить об этом руководству, а в случае необходимости вызвать пожарную бригаду по телефону 101 и принять все необходимые меры к ликвидации загорания, спасению материалов, оборудования и другого ценного имущества.

При несчастном случае оказать первую помощь пострадавшему, вызвать бригаду скорой помощи по телефону 103, немедленно сообщить о происшествии администрации цеха и принять меры к сохранению обстановки для расследования обстоятельств, при которых произошел несчастный случай, если это не угрожает жизни и здоровью окружающих и не приведет к аварии.

Кузнец обязан немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя работ о любой ситуации, угрожающей жизни здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в т.ч. появления острого профессионального заболевания (отравления).

Для питья следует употреблять только воду и сатураторов, питьевых фонтанчиков или питьевых бачков. Принимать пищу следует в специально оборудованных помещениях.

При передвижении по территории депо кузнец обязан:

- ходить только по пешеходным дорожкам, тротуарам;
- быть внимательным к движущемуся транспорту; при выходе из здания, убедиться в отсутствии движущегося рядом транспорта;
- проходить в производственные корпуса и помещения только через специально оборудованные для этой цели места. запрещается пользоваться технологическими воротами;
- переходить железнодорожные пути только в установленном месте;



- не подлезать под железнодорожные вагоны, стоящие на путях или в ремонте в депо.

Кузнец обязан правильно применять во время работы, выданные ему средства индивидуальной защиты. Во время работы обязательно применять защитные очки с небьющимися стеклами.

Во время работы необходимо быть внимательным и осторожным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры, не отвлекать от работы других. Не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к выполняемой работе.

Соблюдать трудовую и технологическую дисциплину, воздерживаться от действий, мешающих другим работникам выполнять их трудовые обязанности, содействовать устранению причин, мешающих нормальной работе.

Поддерживать порядок на своем рабочем месте, очищать его от мусора и производственных отходов.

Кузнец должен выполнять только ту работу, которая ему поручена руководителем работ. Для предохранения от вредного воздействия теплового излучения правильно использовать имеющиеся защитные средства нагревательных устройств, вовремя включать и следить за исправной их работой.

Соблюдать температурный интервалковки заготовок, установленный технологической документацией. Ковка пережженного или охладившегося ниже 800 °С металла запрещается, так как может вызвать несчастные случаи.

Подвергающиеся удару инструменты перед применением подогреть, а сильно нагретые во время работы инструменты охладить в бачке с чистой водой, а затем просушить.

Удалять окалину и обрубки с наковальни специальными средствами – щетками или скребками. Допускается пользоваться воздуходувом для удаления окалины с наковальни только тогда, когда организован сбор окалины в специальную тару по герметичному воздуховоду.

Укладывать заготовку на наковальню так, чтобы она плотно прилегала к ней (проверить это легким ударом по заготовке молотком). Для подъема и перемещения к наковальне вручную коротких и тяжелых заготовок пользоваться самозажимающими (болваночными) клещами с разведенными цевками. Эти операции выполнять только вдвоем, подачу на наковальню производить по команде старшего.

Ручки инструмента при ударах держать только сбоку от себя, а не перед собой, чтобы не было «отдачи» от ударов в живот или грудь. Выбирать клещи для удержания поковок по размеру так, чтобы при захвате поковок зазор между рукоятками клещей был не менее 45 мм.

Наносить удары только по местуковки, не допускать ударов по клещам, ручкам инструмента и т.п.

Не допускать холостых ударов кувалдой по наковальне; окончаниековки производить по команде «стой», а не выносом поковки с наковальни. Выполнять команду «БЕЙ» подручный должен только тогда, когда ее подает кузнец. Команду «СТОЙ» выполнять немедленно, от кого бы она не исходила.

Накладывать какой-либо инструмент на поковку или изменять его положение следует только предупредив подручного.

При рубке металла топор или кузнечное зубило устанавливать строго вертикально (в начальный момент).

Класть заготовку только на середину наковальни и причем так, чтобы она плотно прилегала к ней.

Первые удары при ковке и последние удары при рубке делать слабыми. Перед последним ударом при рубке перевернуть поковку на 180° и надрубленным местом положить на ребро наковальни.

Перед нанесением первого удара кувалдой убедиться, что при взмахе никто не будет ею задет. Удары наносить прямо всем бойком.

При забивании клиньев в рукоятки кувалд и молотков удерживать клин клещами, а не рукой.

При ремонте цепей, изготовлении крюков и колец для них использовать

материал, имеющий сертификат.

Находиться на безопасном расстоянии от поднятого груза (на случай падения его).

Не брать незащищенными руками инструменты, бывшие в употреблении, и не притрагиваться к металлу (заготовкам, поковкам, обрубкам), не проверив предварительно его температуру.

Не производить подачу заготовок от печи к наковальне или перемещение заготовок (поковок) с места на место бросанием, так как это приводит к травмам.

Заготовки, отходы, поковки укладывать в тару, на стеллажи и в штабеля, не нарушая при этом установленных норм загрузки и габаритов проходов и проездов.

За нарушение требований по охране труда кузнец несет дисциплинарную, административную и материальную ответственность, а в отдельных случаях – и уголовную ответственность в порядке, установленном законодательством Российской Федерации в зависимости от тяжести последствий.

Вследствие того, что был случай травмирования кузнеца на ковочном молоте, необходимо запроектировать систему безопасности на данном оборудовании. Суть установки заключается в том, что кузнец при обработке детали на молоте, будет защищен защитным кожухом. Защитный кожух будет защищать от того, чтобы металл не смог отлететь в слесаря. В защитном кожухе заработано отверстие для того, чтобы работник мог двигать деталь.

В приложение В представлен чертеж защитного кожуха на ковочном молоте.

### 3.4 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте токаря

Не менее важная профессия в вагонном хозяйстве токарь. На него

возлагается обработка и изготовление многих деталей подвижного состава. В 2016 году произошло травмирование токаря ОАО «ВРК–3», поэтому необходимо разработать организационные мероприятия по улучшению условий труда токаря.

К самостоятельной работе допускаются токари, которые прошли при поступлении на работу по предварительной медицинской осмотру, вводный и первичный инструктаж на своем рабочем месте, первичную проверку знаний по охране труда и электробезопасности.

В процессе работы токарь должен проходить в установленном порядке периодические медицинские осмотры. При необходимости проходить внеплановые и целевые инструктажи, а также очередную и внеочередную проверку знаний требований охраны труда. Повторный инструктаж проходить не реже чем один раз в три месяца.

Перед началом работ токарь должен:

- надеть спецодежду, застегнуться, заправить одежду так, чтобы не было свисающих концов, надеть головной убор;
- подготовить станок для работы;
- проверить наличие, исправность инструмента и разложить его в порядке, удобном для работы;
- отрегулировать освещение так, чтобы рабочая зона была достаточно освещена, а свет не ослеплял глаза;
- проверить станок на холостом ходе;
- проверить исправность и наличие всех ограждений и приспособлений, надежность закрепления резательного инструмента.

Требования безопасности при обработке резанием должны быть изложены в технологических документах и выполняться на протяжении всего технологического процесса.

Использовать инструмент и приспособление только по назначению.

Во время установки (навинчивание) патрона или планшайбы на шпиндель необходимо подкладывать под них на станок деревянные прокладки

с выемкой по форме патрона (планшайбы); навинчивать только вручную.

Свинчивать патрон (планшайбу) ударами кулачков о подставку допускается только при ручном вращении патрона.

При обработке деталей длиной, равной 12 диаметрам и более, а также при скоростном и силовом резании деталей длиной, равной 8 диаметрам и более, необходимо применить дополнительные опоры (люнеты).

Надежно и жестко закреплять детали в патроне станка. После закрепления детали вынуть из патрона торцовый ключ. Не допускать, чтобы кулачки выступали за боковую поверхность патрона. Если кулачки выступают, необходимо заменить патрон или установить специальные защитные приспособления.

В случае наличия на станке гидравлических, пневматических или электромагнитных устройств для закрепления деталей, необходимо защищать от механических повреждений трубки подачи воздуха, жидкости, электроэнергии.

При обработке заготовок в центрах необходимо применять безопасные хомуты или поводковые патроны.

Во время закрепления заготовок в центрах:

- протереть и смазать центровые отверстия;
- применять токарные центры, отвечающие размерам отверстий;
- не допускать упора центра в дно центрального отверстия заготовки;
- не затягивать туго задний центр;
- надежно закреплять заднюю бабку;
- надежно закреплять заготовку в хомутах, чтобы она не прокручивалась

в процессе обработки.

При обработке пруткового материала, выступающий из шпинделя конец прута необходимо защищать по всей длине. Длина прута должна отвечать паспортным данным станка. При скоростной обработке запрещается работать с неподвижным центром.

При проверке правильности установки заготовки в патроне необходимо пользоваться куском мела. При обработке металлов, дающих стружку, не

допускать наматывания ее на обрабатываемую заготовку, инструмент, патрон; в этих случаях пользуются специальными резцами. Снимать стружку необходимо от себя и в сторону от патрона. Поверхность обрабатываемой заготовки необходимо размещать ближе к патрону.

Для защиты глаз от стружки и брызг охлаждающей жидкости необходимо пользоваться защитным экраном или очками.

Вылет резца при закреплении его в резцедержателе не должен превышать 1,5 м высоты его держателя. Крепить резец необходимо не менее чем двумя болтами резцедержателя.

При центрировании деталей на станке и их измерении, а также при выполнении операций по шлифованию наждаком, зачистке или отпиливанию – резец необходимо отводить от патрона на безопасное расстояние.

В случае вибрации станка его необходимо остановить и ликвидировать причины вибрации (изменить режим обработки, проверить правильность закрепления детали и др.). Если вибрация не прошла прекратить работу на станке.

Подводить резец к обрабатываемой детали необходимо осторожно и только во время работы станка, а отводить до остановки станка. В случае подрезки торцов обработки необходимо начинать от центра, при этом резец должен быть установлен по осям центров.

Нельзя допускать накопления стружки возле станка во время работы.

Токарь должен остановить станок и выключить электродвигатель:

- в случае выявления неисправностей устройств и электродвигателя;
- во время обзора, чистки, смазка станка;
- во время установления и снятие тяжелых заготовок;
- во время измерения обрабатываемых деталей, если нет специальных устройств для измерений на ходу.

Во время каждого включения станка необходимо убедиться, что пуск станка никому не угрожает.

Токарю запрещается:

- чистить и смазывать части станка во время его работы;
- устанавливать заготовки во время работы станка;
- ремонтировать станок и его механизмы, а также подкручивать болты и гайки во время его работы;
- тормозить вращающиеся части станка рукой;
- во время работы станка подавать рукой в шпиндель обрабатываемый прут;
- пользоваться напильником и другими инструментами без деревянных ручек;
- удалять стружку из станка рукой;
- допускать уборщицу проводить уборки во время работы станка;
- допускать к станку лиц, не имеющих разрешения работы на нем.

Готовые заготовки и детали необходимо складывать на специальных стеллажах, не загромождать рабочее место и подходы к нему.

После работ токарь обязан:

- остановить станок, выключить электродвигатель.
- привести в порядок рабочее место;
- убрать из станка готовые детали, заготовки.
- смазать станок, после его выключения.
- снять спецодежду, вымыть лицо, руки с мылом, при возможности принять душ.

Специальную и личную одежду, обувь необходимо хранить отдельно друг от друга. Выносить спецодежду и СИЗ за пределы ОАО «ВРК–3» не допускается.

Вследствие того, что был случай травмирования токаря на токарном станке, необходимо запроектировать систему безопасности. Суть установки заключается в том, что необходимо установить защитный экран зажимного патрона. Для того чтобы, при работе не произошло скапливания ленточной стружки, которая в свою очередь скапливается на полу и может травмировать ногу токаря. После установки защитного экрана патрона стружка не будет

скапливаться и никак не сможет травмировать работника.

В приложение Г представлен чертеж установки защитного экрана на токарном станке.

### 3.5 Организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте машиниста козлового крана

К обслуживанию и управлению кранами допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные и аттестованные квалификационной комиссией и имеющие удостоверение, подписанное председателем комиссии и представителем органа технического надзора. Работники прошедшие соответствующую подготовку, имеющие II группу по электробезопасности и профессиональные навыки, перед допуском к самостоятельной работе должны пройти:

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течении трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравом России;

- обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда.

Допуск к работе машинистов и их помощников должен оформляться приказом владельца крана. Перед назначением на должность машинисты должны быть обучены по соответствующим программам и аттестованы в порядке, установленном правилами Госгортехнадзора России. При переводе крановщика с одного крана на другой такой же конструкции, но другой модели администрация организации обязана ознакомить их с особенностями устройства и обслуживания крана и обеспечить стажировку.

В процессе повседневной деятельности машинисты должны:

- применять в процессе работы грузоподъемный кран по назначению, в



соответствии с инструкциями заводов-изготовителей;

- поддерживать машину в технически исправном состоянии, не допуская работу с неисправностями при которых эксплуатации запрещена;

- быть внимательным во время работы и не допускать нарушений требований безопасности труда.

Обнаруженные нарушения требований безопасности труда должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это машинисты обязаны незамедлительно сообщить о них лицу, ответственному за безопасное производство работ кранами, а также лицу, ответственному за безопасной эксплуатацией крана.

Машинист во время управления краном не должен отвлекаться от своих прямых обязанностей, а также производить чистку, смазку и ремонт механизмов.

Входить на кран и сходить с него во время работы механизмов передвижения, поворота или подъема не разрешается.

При обслуживании крана двумя лицами – машинистом и его помощником или при наличии на кране стажера ни один из них не должен отходить от крана даже на короткое время, не предупредив об этом остающегося на кране.

При необходимости ухода с крана, машинист обязан остановить двигатель. При отсутствии машиниста его помощнику или стажеру управлять краном не разрешается.

Перед включением механизмов перемещения груза машинист обязан убедиться, что в зоне перемещения груза нет посторонних лиц и дать предупредительный звуковой сигнал.

Машинисту не разрешается производить совмещение работы отдельных механизмов перемещения груза, если это не допускается руководством по эксплуатации крана завода-изготовителя, а также изменение вылета стрелы во время строповки груза или его расстроповки.

Включение и остановку механизмов крана следует производить плавно

без рывков. Быстрое опускание груза, а также его спуск путем принудительного растормаживания запрещается, за исключением случая несанкционированного отключения питания и нахождении груза в поднятом положении.

Машинист не должен производить перевод работы механизмов с прямого хода на обратный до полной их остановки, за исключением случаев, когда необходимо предотвратить аварию или несчастный случай.

Работу механизмов крана вблизи конечных выключателей необходимо осуществлять на минимальной скорости.

Использование конечных выключателей в качестве средств для отключения механизмов не разрешается.

Во время подъема стрелы машинист должен следить, чтобы она не поднялась выше положения, соответствующего наименьшему рабочему вылету.

Машинист должен перемещать груз только при отсутствии людей в зоне его возможного падения.

Запрещается подъем и перемещение груза над жилыми, служебными, производственными зданиями и сооружениями, транспортными магистралями, пешеходными тротуарами и другими местами временного или постоянного нахождения людей.

При наличии в зоне работы крана указанных мест кран должен быть оборудован средствами ограничения зоны работы, которые должны принудительно воспрепятствовать возникновению опасных зон в местах нахождения людей.

При работе на строительной площадке нескольких башенных кранов с пересекающимися зонами работ должны быть разработаны специальные мероприятия, обеспечивающие безопасность их работы.

Машинист обязан осуществлять работу с выполнением указанных мероприятий

При подъеме и перемещении груза машинист обязан выполнять следующие требования безопасности:

- выполнять работу по сигналу стропальщика, обмен сигналами между

стропальщиком и крановщиком должен производиться по установленному в ОАО «ВРК–3» порядку;

- перед подъемом груза следует предупреждать звуковым сигналом стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны перемещения груза;

- подъем груза можно производить после того как люди покинут указанную зону;

- производить погрузку и разгрузку железнодорожных полувагонов и платформ только при отсутствии людей на транспортных средствах;

- установка крюка подъемного механизма над грузом должна исключать косое натяжение грузового каната;

- производить фиксацию груза при его подъеме на высоте 200-300 мм для того, чтобы убедиться в правильности его строповки, устойчивости крана и исправности действия тормозов, после чего груз можно поднимать на нужную высоту;

- при горизонтальном перемещении груза предварительно поднимать его на высоту не менее 0,5 м над встречающимися на пути предметами;

- перед подъемом или опусканием груза, находящегося вблизи стены, колонны, штабеля, железнодорожного вагона, необходимо предварительно убедиться в отсутствии стропальщика и других людей между поднимаемым грузом и указанным препятствием, а также в возможности свободного прохождения стрелы крана и груза вблизи этих препятствий.

Машинисту запрещается включать механизмы крана, когда на поворотной его части или у механизмов находятся люди, кроме случаев осмотра крана лицом, осуществляющим его техническое обслуживание; в этом случае машинист может включать механизмы крана только по сигналу этого лица.

При подъеме и перемещении грузов машинисту запрещается:

- производить работу при осуществлении строповки случайными лицами, не имеющими удостоверения стропальщика, а также применять

грузозахватные приспособления, не имеющие бирок и клейм;

- поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана;

- подтаскивать груз по земле, рельсам и лагам крюком крана при наклонном положении канатов, а также передвигать железнодорожные вагоны, платформы, вагонетки или тележки при помощи крюка;

- отрывать крюком груз, засыпанный или примерзший к земле, заложенный другими грузами, закреплённый болтами или залитый бетоном, а также раскачивать груз в целях его отрыва;

- поднимать железобетонные изделия с поврежденными петлями, груз, неправильно обвязанный или находящийся в неустойчивом положении, а также в таре, заполненной выше бортов;

- опускать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также ближе 1 м от края откоса или траншей;

- поднимать груз с находящимися на нем людьми, а также неуравновешенный и выравниваемый массой людей или поддерживаемый руками;

- проводить регулировку тормоза механизма подъема при поднятом грузе.

При техническом обслуживании крана машинист обязан принять меры, исключающие случайной подачи напряжения. Рубильник на портале крана в отключенном состоянии должен быть заперт на замок на все время обслуживания. При осмотре гибкого кабеля должен быть отключен рубильник на вводе и вывешен плакат "Не включать – работают люди!".

При осуществлении технического обслуживания крана машинист обязан:

- содержать механизмы и металлоконструкции крана в чистоте и исправном состоянии;

- своевременно смазывать все механизмы крана и канаты согласно указаниям инструкции по эксплуатации;

- хранить смазочные и обтирочные материалы в закрытой металлической таре, удалять с крана используемый обтирочный материал;
- следить, чтобы на кране не было незакрепленных предметов;
- не оставлять на площадках и механизмах крана инструмента, деталей и других предметов.

Машинист обязан прекратить эксплуатацию крана и сообщить лицу ответственному за безопасное производство работ, о возникших ситуациях в следующих случаях:

- при поломке механизмов или металлоконструкций крана;
- нахождении под электрическом напряжении корпуса электродвигателя, контроллера, крюка или металлоконструкций крана;
- при неисправности рельсового пути;
- при изменении погоды, приводящей к резкому ухудшению видимости;
- сильном ветре, скорость которого превышает максимально допустимую, указанную в паспорте крана, когда машинист должен принять меры против угона крана ветром;
- при частом срабатывании электрической, тепловой или иной защиты.

При внезапном прекращении подачи электроэнергии или остановки крана из-за неисправности, машинист обязан поставить рукоятки контроллеров в нулевое положение и выключить рубильник в кабине. Если груз в это время находится в поднятом положении, машинист обязан вызвать лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами и в его присутствии опустить груз расторможением.

При возникновении на кране пожара машинисту необходимо обесточить его и приступить к тушению пожара собственными силами, одновременно сообщив через стропальщика об этом руководителю работ, который при необходимости осуществит вызов пожарной охраны.

По окончании работы машинист обязан:

- опустить груз на землю и поднять крюк в верхнее положение;
- установить в положение, определяемое инструкцией завода-

изготовителя по монтажу и эксплуатации крана;

- отвести кран в предназначенное для стоянки место;
- выключить рубильник в кабине;
- закрыть окна в кабине и запереть дверь на замок;
- выключить рубильник на распределительном щите и запереть щит на замок;
- закрепить кран противоугонными захватами;
- сообщить сменщику, а также, лицу ответственному за безопасное работ кранами, обо всех неполадках, возникших во время работы крана, и сделать в вахтенном журнале соответствующую запись.

Вследствие того, что был случай, что машинист козлового крана упал с лестницы, когда поднимался в кабину машиниста необходимо запроектировать на лестницу для подъема в кабину машиниста блокирующее устройство вытягивающего типа. Таким образом, блокирующие устройства вытягивающего типа – это соединение и амортизация одновременно, осуществляемые за счет контроля скорости вытягивания страховочного троса блокирующего устройства. При нарушении равномерности вытягивания троса и резком увеличении скорости, которые возникают во время падения, срабатывает механизм блокировки инерционного устройства, и амортизирующий элемент замедляет скорость падения человека до полной остановки. При этом амортизатор снижает нагрузку на тело человека во время падения, что, при использовании правильно подобранной и надежной привязи, спасает не только жизнь, но и здоровье.

Современные инерционные блокирующие вытягивающего устройства позволяют остановить падение буквально в пределах нескольких сантиметров, что позволяет гарантировать высокую безопасность при выполнении работ на высоте.

В приложение Д представлен чертеж установки блокирующего устройства на лестнице козлового крана.

### 3.6 Вывод по главе

Результатом проведенных анализов системы охраны труда и условий труда сотрудников предприятия стало решение по внедрению нового метода контроля соблюдения правил охраны труда и проектирование систем защиты работников в наиболее травмоопасных рабочих местах.

В данной главе были разработаны:

- рекомендации по улучшению системы охраны труда в ОАО «ВРК–3»;
- организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте слесаря подвижного состава;
- организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте токаря;
- организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте машиниста козлового крана.

Вследствие чего все рекомендации и спроектированные системы безопасности повысят эффективность системы охраны труда в ОАО «ВРК–3».

Административное здание ОАО «Вагонная ремонтная компания – 3», расположено на территории депо с общей площадью 250 м<sup>2</sup>. В техническом отделе, в результате короткого замыкания в рядом расположенном оборудовании произошло возгорание стеллажей с документацией, что привело к распространению продуктов горения по 1 этажу административного помещения. Из-за незамедлительной реакции вовремя обратившихся в службу МЧС возгорание ликвидировано успешно. Из данного кабинета эвакуация прошла успешно, пострадавших нет.

#### 4.1 Оценка прямого ущерба

В общем случае возможный полный ущерб (ПУ) на объекте будет определяться прямыми ущербами (УПР), затратами на локализацию (ликвидацию последствий) пожара (ПЛ), социально-экономическими потерями (ПСЭ) вследствие гибели и травматизма людей, косвенным ущербом (УК) и экологическим ущербом (УЭ).

Расчет прямого ущерба (УПР) в результате уничтожения при пожаре оборудования и материальных ценностей приведен в таблице 3.

Таблица 2– Прямой ущерб оборудования и материальных ценностей

Наименование	Количество (шт)	Стоимость (тыс.,руб)	Общая стоимость (тыс.,руб)
Стеллажи	7	15000	105000
Стол	6	5000	30000
Компьютерные кресла	6	5000	30000
Офисные стулья	6	1500	9000
Компьютеры	6	40000	240000



## Окончание таблицы 2

Принтер	6	7000	42000
Жалюзи	4	2500	10000
Светильники	15	2000	30000
Итого:			496000

Прямой ущерб оборудования ( $\Pi_{\text{Обор}}$ ): составляет 282000 руб

Прямой ущерб материальных ценностей ( $\Pi_{\text{Т.м.ц.}}$ ): составляет 214000 руб.

$$Y_{\text{пр}} = \Pi_{\text{Т.м.ц.}} + \Pi_{\text{Обор}}, \quad (1)$$

Из формулы (1) получаем:

$$Y_{\text{пр}} = 282000 + 214000 = 496000 \text{ руб.}$$

## 4.2 Оценка косвенного ущерба

Оценка косвенного ущерба более сложна, чем прямого, поскольку некоторые ее составляющие могут проявляться неявно и часто не сразу после ЧС. С учетом очевидных составляющих выражение для косвенного ущерба может быть представлено в виде:

$$Y_{\text{к}} = C_{\text{лчс}} + C_{\text{лпчс}}, \quad (2)$$

где СЛЧС – средства, необходимые для ликвидации ЧС, руб.;

СЛПЧС – средства, необходимые для ликвидации последствий ЧС, руб.

Затраты на ликвидацию последствий и расследование причин возгорания.

Затраты на ликвидацию последствий ( $\Pi_{\text{л}}$ ) пожара определяются:

- расходы на ликвидацию последствий пожара ( $P_{\text{л}}$ );
- расходами на расследование причин пожара ( $P_{\text{р}}$ ).

К основным расходам, составляющим затраты на ликвидацию последствий пожара относят:

- затраты на питание ликвидаторов пожара ( $З_{\text{п}}$ );
- затраты на оплату труда ликвидаторов пожара ( $З_{\text{фзп}}$ );

- затраты на топливо и горюче-смазочные материалы ( $Z_{ГСМ}$ );
- амортизацию используемого оборудования, технических средств, аварийно-спасательного инструмента ( $Z_A$ ).

#### 4.2.1 Затраты на питание ликвидаторов аварии

Затраты на питание ( $Z_{\Pi}$ ) рассчитывают, исходя из суточных норм обеспечения питанием спасателей, в соответствии с режимом проведения работ:

$$Z_{\text{Псут}} = \sum (Z_{\text{Псут } i} \cdot \text{Ч}_i), \quad (3)$$

где  $Z_{\text{Псут}}$  – затраты на питание личного состава формирований в сутки;

$Z_{\text{Псут } i}$  – суточная норма обеспечения питанием, рублей / (сутки на человека.);

$i$  – число групп спасателей, проводящих работы различной степени тяжести;

$\text{Ч}_i$  – численность личного состава формирований, проводящих работы по ликвидации последствий ЧС.

Расчет необходимых сил и средств, для ликвидации пожара произведен на основе расчетов возможных максимальной площади пожара. При расчете сил и средств учитываются следующие условия – время ликвидации пожара (принимается равным одному дню).

Общие затраты на питание определяются по формуле 4:

$$Z_{\Pi} = (Z_{\text{Псут. спас.}} \cdot \text{Ч}_{\text{спас}} + Z_{\text{Псут. др.ликв.}}) \cdot D_{\text{н}}, \quad (4)$$

где  $D_{\text{н}}$  – продолжительность ликвидации пожара, в данном случае 1 день.

К работе в зоне ЧС привлекаются: 18 человек. Весь личный состав выполняет работу средней и легкой тяжести. Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы различной степени тяжести приведены в таблице 3.

Нормы установлены приказом МЧС РФ от 24 мая 2007 г. № 288 «Об утверждении норм обеспечения питанием спасателей профессиональных

аварийно-спасательных служб, профессиональных аварийно-спасательных формирований Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий при несении дежурства».

Таблица 3 – Затраты на питание личного состава формирований, выполняющих работы различной степени тяжести

Наименование продукта	Работы средней тяжести		Тяжелые работы	
	Суточная норма, г/(чел.·сут.)	Суточная норма, руб/(чел.·сут.)	Суточная норма, г/(чел.·сут.)	Суточная норма, руб/(чел.·сут.)
Хлеб белый	400	25,03	600	31,1
Крупа разная	80	7,49	100	10,12
Макаронные изделия	30	17,34	20	29,93
Молоко и молокопродукты	300	33,7	500	40,5
Мясо	80	93,44	100	100,18
Рыба	40	56,1	60	73,16
Жиры	40	34,4	50	43,4
Сахар	60	12,23	70	18,14
Картофель	400	19,49	500	23,66
Овощи	150	34,12	180	38,74
Соль	25	6,52	30	7,57
Чай	1,5	5,1	2	6,47
Итого:	-	345	-	423

По формуле 3 рассчитываем, что затраты на питание личного состава формирований составят:

$$З_{п.} = 345 \cdot 12 \cdot 1 = 4140 \text{руб}$$

Общие затраты на обеспечение питанием спасательных формирований составят  $З_{п.} = 4140$  руб.

#### 4.2.2 Затраты на оплату труда ликвидаторов аварии

Расчет затрат на оплату труда проводят дифференцированно для каждой из групп участников ликвидации последствий ЧС в зависимости от величины их заработной платы и количества отработанных дней.

Расчет суточной заработной платы участников ликвидации ЧС проводят по формуле :

$$З_{\text{ФЗП.сут}} = (\text{мес. оклад} / 30) \cdot 1,15 \cdot Ч_i, \quad (5)$$

где  $Ч_i$  – количество участников ликвидации ЧС  $i$ -ой группы.

Таким образом, суммарные затраты на оплату труда всем группам участникам ликвидации последствий ЧС по формуле (9) составят:

$$З_{\text{ФЗП.}} = \Sigma З_{\text{ФЗП}i} = 14004 + 1600 + 2400 = 18004 \text{ руб.}$$

В результате проведенных расчетов получим, что фонд заработной платы на оплату труда личного состава формирований РСЧС составит:

$$З_{\text{ФЗП.}} = 18004 \text{ руб.}$$

Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС, согласно обзору статистики зарплат, в Новосибирской области, представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Затраты на оплату труда участников ликвидации последствий ЧС

Наименование групп участников ликвидации	Заработная плата, руб./месяц	Численность, чел	ФЗПсут, руб./чел.	ФЗП за период проведения работ для $i$ -ой группы, руб.
Пожарные подразделения	35000	12	1167	14004
Медицинская служба	24000	2	800	1600

#### Окончание таблицы 4

Водители различных Т/с	18000	4	600	2400
Итого:				18004

Результаты расчета достаточности сил и средств, при максимально выгоревшей площади пожара приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты расчета достаточности сил и средств, при максимально выгоревшей площади пожара

Вид техники	Количество	
	Количество имеющихся средств ЛЧС(Н)	Количество необходимых средств ЛЧС(Н)
Пожарная машина АЦ	3 ед.	3 ед.

#### 4.2.3 Затраты на горюче-смазочные материалы

Расчет затрат на горюче-смазочные материалы ( $Z_{ГСМ}$ ) определяется по формуле:

$$Z_{ГСМ} = V_{диз.т.} \cdot C_{диз.т.} + V_{мот.м.} \cdot C_{мот.м.} + V_{транс.м.} \cdot C_{транс.м.} + V_{спец.м.} \cdot C_{спец.м.} + V_{пласт.см.} \cdot C_{пласт.м.}, \quad (6)$$

где  $C_{бенз.}$ ,  $C_{диз.т.}$ ,  $C_{мот.м.}$ ,  $C_{транс.м.}$ ,  $C_{спец.м.}$ ,  $C_{пласт.м.}$  – стоимость горюче - смазочных материалов, л/руб.

Цены (за 1 л) на топливо и горюче-смазочные материалы:

- дизельное топливо – 45 руб.;
- моторное масло – 60 руб.;
- пластичные смазки 68 руб.;
- трансмиссионное масло – 82 руб.;
- специальное масло – 85 руб.

В таблице 6 представлен перечень используемых транспортных средств и нормы расхода горюче-смазочных материалов приведенной техники.

Таблица 6 – Техника и нормы расхода горюче-смазочных материалов

Тип автомобиля	Кол- во	Расход бензина, л	Расход дизельного топлива, л	Расход моторного/ транс-го/ спец.масел, л	Расход смазки, кг
АЦ-40	3	-	810	1.1/0.15/0.05	0,1

Общие затраты на ГСМ по формуле (6) составят:

$$З_{ГСМ.} = 810 \cdot 45 + 1.1 \cdot 60 + 0.15 \cdot 82 + 0,05 \cdot 85 + 0.1 \cdot 68 = 36539,35 \text{ руб.}$$

На обеспечение техники горюче-смазочными материалами потребуется:

$$З_{ГСМ.} = 36539,35 \text{ руб.}$$

#### 4.2.4 Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств

Затраты на амортизацию используемого оборудования и технических средств.

Величина амортизации используемого оборудования, технических средств определяется, исходя из их стоимости, нормы амортизации и количества дней, в течение которых это оборудование используется, по следующей формуле:

$$З_{А.} = [(H_a \cdot C_{ст} / 100) / 360] \cdot D_n, \quad (7)$$

где  $H_a$  – годовая норма амортизации данного вида ОПФ, %;

$C_{ст}$  – стоимость ОПФ, руб.;

$D_n$  – количество отработанных дней.

Средняя стоимость пожарной автоцистерны АЦ-40, а также расчет величины амортизационных отчислений для используемой техники представлен в таблице 7.

Таблица 7 – Средняя стоимость пожарной автоцистерны АЦ-40, расчет амортизационных отчислений для используемой техники

Наименование использованной техники	Стоимость, руб.	Кол-во, ед.	Кол-во отраб. дней	Годовая норма амортизации, %	Аморт. отчисления, руб.
Пожарная автоцистерна АЦ-40, шасси ЗИЛ-131	850000	3	1	10	709
Итого:					709

Результаты расчетов затрат за использование оборудования и технических средств, необходимых для ликвидации ЧС на объекте составляют  $Z_A = 709$  руб.

Расходы на ликвидацию последствий пожара:

$$P_{\text{Л.}} = Z_{\text{П.}} + Z_{\text{ФЗП.}} + Z_{\text{ГСМ.}} + Z_A, \quad (8)$$

По формуле (8) рассчитываем:

$$P_{\text{Л.}} = 4140 + 18004 + 36539,35 + 709 = 59392,35 \text{ руб.}$$

#### 4.2.5 Расходы на расследование причин аварии

Расходы на расследование причин пожара. Затраты на расследование причин пожара принимаем в размере 30 % от расходов на ликвидацию последствий пожара:  $PP_{\text{П.}} = 17817,705$  руб.

Таким образом затраты на ликвидацию последствий пожара составят:

$$P_{\text{Л.}} = P_{\text{Л.}} + P_{\text{Р.}}, \quad (9)$$

По формуле (9) рассчитываем:

$$P_{\text{Л.}} = 59392,35 + 17817,705 = 77210,05 \text{ руб.}$$

Таким образом, косвенный ущерб будет равен:

$$Y_k = \Pi_{\text{л}} = 77210,05 \text{ руб.}$$

Анализируя результаты, приведенные в разделе, можно сделать вывод о том, что пожар может повлечь за собой материальный ущерб и привести к значительным затратам при ликвидации пожара.

В таблице 8 представлены результаты расчета.

Таблица 8 – Итоговая таблица значений

Вид ущерба	Величина ущерба, руб.
Прямой ущерб	496000
Социально-экономические потери	0
Косвенный ущерб	77210,05
Экологический ущерб	0
Итого:	573210,05

Для ликвидации последствий пожара в зону ЧС привлекаются в общем 18 человек, три пожарные автоцистерны АЦ-40. В результате вычислений прямой ущерб составил 496000 руб. и косвенный ущерб составил 77210,05 руб. Общая сумма ущерба составила 573210,05 руб.

Можно сделать вывод, что, административному зданию, помещению технологического отдела ОАО «ВРК–3» необходимо усилить меры по пожарной безопасности, улучшить трудовую дисциплину, регулярно проводить осмотр персонального оборудования на предмет выявления состояний несоответствующих регламентному. Следует также рассмотреть возможность, предпринятую в инициативном порядке и по согласованию с надзорными органами, по проведению информационно-пропагандистских мероприятий направленных на повышение ответственного и осмотрового поведения персонала.



## 5 Социальная ответственность

### 5.1 Описание рабочего места приемщика вагонов в депо

Вагонное депо предназначено для выполнения планового деповского ремонта вагонов, ремонта и комплектровки вагонных узлов и деталей. На базе вагонных депо организуют и обеспечивают подготовку к перевозкам, а также техническое обслуживание грузовых и пассажирских вагонов в границах установленных участков.

Объектом исследования является рабочее место приемщика вагонов в депо филиала ОАО «ВРК–3».

Приемщик осуществляет постоянный контроль за качеством выполнения текущего отцепочного, деповского и капитального ремонта грузовых вагонов, их узлов и деталей, проведением модернизации вагонов, обеспечивает их приемку после ремонта. На должность приемщика назначаются лица, имеющие высшее профессиональное (техническое) образование и стаж работы по профилю не менее двух лет, или лица, имеющие среднее профессиональное (техническое) образование и стаж работы по профилю не менее пяти лет.

Приемщик вагонов при работе на территории ОАО «ВРК–3» руководствуется действующим «Положением о приемщиках вагонов в вагонных депо железных дорог Российской Федерации».

К обязанностям приемщика вагонов относится :

- производить приемку вагонов, отремонтированных текущим отцепочным, деповским и капитальным ремонтом;
- удостоверить своей подписью и штампом результаты контроля и приемки узлов, деталей и агрегатов в журналах установленных форм;
- принимать участие совместно с начальником эксплуатационного и ремонтного вагонного депо или его заместителем в осмотре вагонов, поступающих в текущий отцепочный, деповский и капитальный ремонт,

проверять соответствие вида и объема требуемого ремонта;

- контролировать наличие, состояние и применение исполнителями, бригадами, мастерами контрольно-измерительных средств и шаблонов, испытательных стендов, используемых при ремонте вагонов, а также контролировать наличие сертификатов соответствия на поступающие материалы и запасные части, предусмотренные для ремонта вагонов и соблюдение правил их хранения;

- производить запись в книге замечаний, находящейся у начальника вагонного депо, о нарушениях руководств по ремонту, технологий и инструкций при ремонте вагонов, об использовании контрольно-измерительных средств, испытательных стендов и средств неразрушающего контроля, о простоях механизмов и поточных линий, устанавливая сроки устранения имеющихся замечаний;

- предоставлять инспекторам по приемке вагонов ежемесячные планы и отчеты о проведенной работе.

Рабочее место приемщика представляет собой комнату размерами 4х4, высотой 3,2 метра, стены в кабинете приемщика белого цвета. На потолке использована штукатурка белого цвета, на полу – коричнево-бежевый линолеум. Рабочее место оборудовано персональным ЭВМ. Конструкции и опорные конструкции выполнены из железобетона и металла.

Основная система вентиляции в помещении – естественная, осуществляемая за счет окна. Освещение комнаты – естественное и искусственное. Источниками искусственного света является встраиваемый в потолок светильник с матовым плафоном с 1 люминесцентной лампой на 75 Вт.

Для данного помещения очень низкий источник освещения.

Отопление в холодное время осуществляется центральной системой водяного отопления. Ежедневно в конце рабочего дня проводится влажная уборка помещения.

Приемщик вагонов работает как в кабинете, так и на железнодорожных путях. К опасным физическим факторам воздействующих на приемщика

вагонов относится:

- движущийся железнодорожный подвижной состав, транспортные средства, машины и механизмы;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования;
- электрический ток;
- работа на высоте.

К вредным физическим факторам, воздействующим на приемщика можно отнести:

- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей среды;
- повышенная или пониженная влажность и подвижность воздуха рабочей зоны;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенные уровни шума и вибрации на рабочем месте;
- недостаточная освещенность рабочего места;
- электромагнитное излучение от ПЭВМ.

## 5.2 Анализ выявленных вредных производственных факторов производственной среды приемщика вагонов в депо

### 5.2.1 Электромагнитное излучение

Электромагнитные волны представляют собой взаимосвязанные колебания электрических и магнитных полей, составляющих единое электромагнитное поле, распространяющееся в пространстве с конечной скоростью. На рабочем месте пользователя всегда присутствует электромагнитный фон промышленной частоты, обусловленный как ПЭВМ, так и сторонними источниками. Источником электростатического поля является экран дисплея, несущий высокий электростатический потенциал (ускоряющее напряжение ЭЛТ). Заметный вклад в общее электростатическое

поле вносят электризующиеся от трения поверхности клавиатуры и мыши.

Электростатическое поле, помимо собственно биофизического воздействия на человека, обуславливает накопление в пространстве между пользователем и экраном пыли, которая затем с вдыхаемым воздухом попадает в организм и может вызвать бронхо-легочные заболевания и аллергические реакции. Кроме того, пыль оседает на клавиатуре ПЭВМ и, проникая затем в поры пальцев, может провоцировать заболевания кожи рук.

Источниками переменных ЭМП являются узлы ПЭВМ, работающие при высоких переменных напряжениях и больших токах.

По частотному спектру ЭМП разделяются на две группы:

- низкочастотные поля в частотном диапазоне до 2 кГц, создаваемые блоком сетевого питания и блоком кадровой развертки дисплея;
- высокочастотные поля в частотном диапазоне 2-400 кГц, создаваемые блоком строчной развертки и блоком сетевого питания (в случае, если он импульсный).

Следствием систематического воздействия переменных ЭМП с параметрами, превышающими допустимые нормы, являются функциональные нарушения нервной, эндокринной и сердечно-сосудистой систем. Указанные нарушения проявляются в виде повышенной утомляемости, головных болей, нарушений сна, гипертонии, заторможенности рефлексов. В отдельных случаях отмечаются изменения состава крови, помутнение хрусталика, нервно-психические и трофические заболевания (ломкость ногтей, выпадение волос).

Источником фоновых ЭМП промышленной частоты является, в первую очередь, электропроводка, независимо от того скрытая она или открытая, а также любое электрооборудование (щиты питания, розетки, выключатели). При этом фон конкретного помещения формируется электрооборудованием всего здания и внешними источниками (трансформаторные подстанции, ЛЭП и др.) [39].

При работе за дисплеем наш зрительный анализатор длительно работает в несвойственном ему стрессовом режиме.

Установлено, что при избыточном постоянном воздействии таких потоков света в организме снижается выработка защитного гормона-мелатонина и одновременно увеличивается выработка гормона-пролактина, снижающего защитные силы организма. Наличие избыточных синих и сине-фиолетовых потоков света вызывают помутнение оптических сред глаз, снижает четкость изображения на сетчатке, увеличивая и без того большую нагрузку на мозг и, в конечном счете, ухудшает работу зрения и организма в целом, что проявляется в ослаблении внимания, повышении рассеянности, увеличении количества ошибок, общей усталости и др.

### 5.2.2 Микроклимат помещения

Микроклимат производственных помещений – это комплекс физических факторов, оказывающих влияние на теплообмен человека и определяющих самочувствие, работоспособность, здоровье и производительность труда.

К показателям микроклимата относятся:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- мощность теплового излучения.

Жизнедеятельность человека может нормально протекать лишь при условии сохранения температурного гомеостаза организма, что достигается за счет системы терморегуляции и деятельности других функциональных систем: сердечно-сосудистой, выделительной, эндокринной и систем, обеспечивающих энергетический, водно-солевой и белковый обмен.

Санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата рабочей зоны устанавливает ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

В кабинете приемщика вагонов находится ПВЭМ, значит, параметры микроклимата должны соответствовать нормам для помещения с ПЭВМ. В

рассматриваемом помещении используется водяная система центрального отопления, которая обеспечивает постоянное нагревание в холодное время года [40].

Категория работ приемщика по напряженности труда – 2. Категория работ по тяжести труда – Па.

Параметры микроклимата в помещении у приемщика вагонов в холодное время года на непостоянном рабочем месте:

- температура воздуха плюс 23° С, допустимая 21–23° С;
- относительная влажность воздуха 40%, при допустимой не более 75%;
- скорость движения воздуха 0,2 м/с, при допустимой не более 0,4 м/с.

Параметры микроклимата в теплое время года на непостоянном рабочем месте:

- температура воздуха плюс 25° С, допустимая до 29°С ;
- относительная влажность воздуха 55%, при допустимой не более 75% при плюс 25° С;
- скорость движения воздуха 0,4 м/с, при допустимой не более 0,6 м/с;

Таким образом, параметры микроклимата кабинета приемщика вагонов соответствуют нормативным параметрам для данного вида работ.

### 5.2.3 Производственный шум

Воздействие шума на организм человека вызывает негативные изменения прежде всего в органах слуха, нервной и сердечнососудистой системах. Степень выраженности этих изменений зависит от параметров шума, стажа работы в условиях воздействия шума, длительности действия шума в течение рабочего дня, индивидуальной чувствительности организма [41]. Действие шума на организм человека отягощается вынужденным положением тела, повышенным вниманием, нервно-эмоциональным напряжением, неблагоприятным микроклиматом.

Уровень шума в 20-30 дБ практически безвреден для человека. Это

естественный шумовой фон, без которого невозможна человеческая жизнь. Для громких звуков допустимая граница составляет примерно 80 дБ. Звук в 130 дБ уже вызывает у человека болевое ощущение, а в 130 – становится для него непереносимым [43–44].

На производствах отрицательное влияние на здоровье и работоспособность оказывает воздействие длительного и очень интенсивного шума (80-100 дБ).

Помимо действия шума на органы слуха установлено его вредное влияние на многие органы и системы организма, в первую очередь на центральную нервную систему, функциональные изменения в которой происходят раньше, чем диагностируется нарушение слуховой чувствительности. Поражение нервной системы под действием шума сопровождается раздражительностью, ослаблением памяти, апатией, подавленным настроением, изменением кожной чувствительности и другими нарушениями, в частности замедляется скорость психических реакций, наступает расстройство сна и т. Д [45].

Допустимые параметры регламентируются СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории застройки».

В исследуемом помещении уровень шума, согласно последним измерениям, составляет 55 дБ. Согласно нормативному документу, норма – 60 дБ. Внедрение и разработка систем защиты от шума данного помещения считается нецелесообразной [46–48].

#### 5.2.4 Недостаточная освещенность

От освещенности рабочего места зависит крайне многое. Недостаточное освещение, равно как и избыточное, может считаться вредным или опасным производственным фактором, что, в свою очередь, потребует от работодателя предоставления трудящимся дополнительных гарантий и принятия отдельных

мер по снижению негативного воздействия на сотрудников.

Свет, помимо обеспечения зрительного восприятия, воздействует на нервную оптико-вегетативную систему, систему формирования иммунной защиты, рост и развитие организма. Вопрос освещенности рабочих мест, оборудованными компьютерами изложен в СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения.

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.

Расчет освещения производится для помещения площадью 20 м<sup>2</sup>, длина которого 5 м, ширина 4 м, высота 3,2 м. Основной задачей расчета искусственного освещения является определение числа светильников или мощности ламп для обеспечения нормированного значения освещенности.

При расчете по указанному методу световой поток лампы  $\Phi$  рассчитывается по формуле:

$$\Phi = \frac{E \cdot k \cdot S \cdot Z}{N \cdot n \cdot \eta}, \quad (9)$$

где  $\Phi$  – световой поток каждой из ламп, лм;

$E$  – минимальная освещенность, лк,



$E = 300$  лк (по данным СанПиН 23-05-95: «при выполнении зрительных работ высокой точности общая освещенность должна составлять 300 лк, контраст объекта с фоном – малый, характеристика фона – средний»);

$S$  – площадь освещенного помещения,  $S = 20 \text{ м}^2$ ;

$z$  – коэффициент минимальной освещенности, значение для светодиодных ламп:  $z = 1,15$ ;

$k$  – коэффициент запаса,  $k = 1,5$ ;

$n$  – число ламп в светильнике;

$N$  – число светильников;

$\eta$  – коэффициент использования светового потока ламп.

Для определения коэффициента использования светового потока  $\eta$  находят индекс помещения  $i$ .

Индекс помещения определяется по следующей формуле:

$$i = \frac{S}{h \cdot (A+B)}, \quad (10)$$

$$h = h_2 - h_1, \quad (11)$$

где  $A, B$  – размеры помещения,  $A = 5 \text{ м}$ ,  $B = 4 \text{ м}$ ;

$h$  – высота светильников над рабочей поверхностью;

$h_2$  – наименьшая допустимая высота подвеса над полом;  $h_2 = 3,2 \text{ м}$ .

$h_1$  – высота рабочей поверхности над полом  $h_1 = 0,7 \text{ м}$ .

Пользуясь формулой (11) получаем:

$$h = 3,2 - 0,7 = 2,5 \text{ м}.$$

Расстояние между соседними светильниками или рядами:  $L = 2,5 \cdot 1,2 = 3 \text{ м}$ ;

Расстояние от стен помещения до крайних светильников:  $l = 1 \text{ м}$ ;

Число рядов светильников в помещении:  $N_1 = 4 / 3 = 1,33$ ;

Число светильников в ряду:  $N_2 = 5 / 3 = 1,66$ ;

Исходя из размеров помещения  $A = 5 \text{ м}$  и  $B = 4 \text{ м}$ , пользуясь формулой (10) получаем:

$$i = \frac{20}{2,5 \cdot (5+4)} = 0,88;$$

Схема расположения светильников на потолке представлена на рисунке

4.

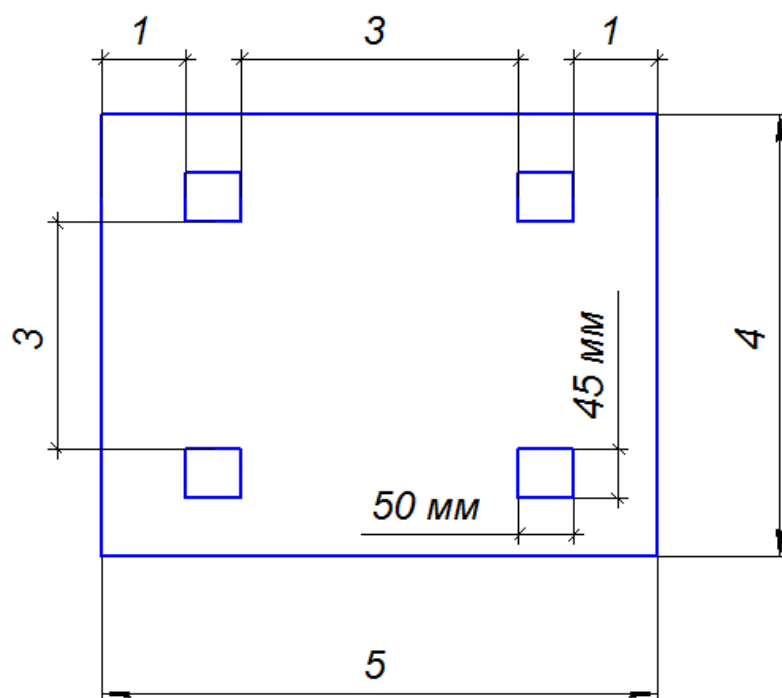


Рисунок 4 – Схема расположения светильников

В качестве источника света будем использовать светодиодные лампы, для них:  $\eta = 0,4$ .

$$\Phi = \frac{300 \cdot 1,5 \cdot 20 \cdot 1,5}{2 \cdot 2 \cdot 0,4} = 8437,5 \text{ лк},$$

С учетом вычислений светового потока делаем вывод о том, что в помещении приемщика вагонов необходимо установить 4 светодиодные лампы типа LED-MR16-GUS5.3, размером  $0,5 \times 0,45$ .

### 5.3 Анализ обнаруженных опасных факторов производственной среды приемщика вагонов в депо

#### 5.3.1 Электроопасность

Электроопасность современного производства формирует электрическую опасность, источником которой могут быть электрические сети, электрофицированное оборудование и инструмент, вычислительная и

организационная техника, работающая на электричестве.

Ток, протекая через тело человека, производит термическое, электрическое, биологическое, механическое и световое воздействие.

Различают два вида поражения организма электрическим током, это – электрические травмы и электрический удар.

Электрические травмы – это местные поражения тканей и органов. К ним относятся электрические ожоги, электрические знаки и электрометаллизация кожи, механические повреждения в результате непроизвольных судорожных сокращений мышц при протекании тока, а также электроофтальмия – воспаление глаз в результате воздействия ультрафиолетовых лучей электрической дуги.

Электрический удар представляет собой возбуждение живых тканей организма проходящем через него электрическим током, сопровождается непроизвольным сокращением мышц.

Помещение, в котором расположено рабочее место приемщика вагонов, находится персональный ЭВМ и принтер, которые представляют собой опасность повреждения электрическим током [48].

В целях защиты от поражения электрическим током все установки заземлены в соответствии с ПУЭ. Предельно допустимые уровни напряжений и токов прикосновения при частоте переменного тока равной 50 Гц не должны превышать: напряжение 2 В и силу тока 0,3 мА. При аварийном режиме значения уровней напряжения и тока не должны превышать значений напряжение 20 В и силу тока 6 мА.

Для защиты персонала от поражения током при неисправности изоляции в электрических установках предусматривается защитное заземление. В электроустановках напряжением до 1000 В сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

Данное помещение соответствует параметрам, установленным в ГОСТ 12.1.038-82:

- напряжение питающей сети 220 В, 50 Гц;

- относительная влажность воздуха 50 %;
- средняя температура около 24° С;
- наличие непроводящего полового покрытия.

### 5.3.2 Пожарная опасность

Наличие горючего изоляционного материала, вероятных источников зажигания в виде электрических искр и дуг, разветвленность и труднодоступность делают линии электропроводки местом наиболее вероятного возникновения и развития пожара. Также в помещениях с ПЭВМ присутствуют легковоспламеняющиеся бумажные носители информации и пластмассовые предметы, деревянные рамы, двери, мебель и др. В этих помещениях происходит непрерывный воздухообмен. Таким образом, присутствуют три основных фактора, необходимых для возникновения пожара.

Основные устройства ПЭВМ и устройства подготовки информации на бумажной основе располагаются на расстоянии. Для хранения носителей информации используются металлические несгораемые шкафы. Кабельные линии прокладываются под технологическими съемными полами с пределом огнестойкости не менее 0,5 ч. Деревянные звукопоглощающие панели и плиты технологического пола пропитываются огнестойким составом. Проходы, рабочие места, коридоры не должны загромождаться архивными материалами, бумагой и т. д. В системе вентиляции предусмотрены клапаны для перекрытия воздухоотводов при пожаре.

Для извещения о пожаре необходимо использовать автоматические пожарные извещатели. Для защиты помещений с ПЭВМ наиболее пригодны дымовые извещатели, лучше – оптико-электронные типа ДИП-1, ДИП-2.

Для тушения пожара в административном здании, где располагается рабочее место приемщика вагонов используются углекислотные огнетушители ОУ-5 [49–50].

Исследуемое помещение полностью регламентируется требованием

пожарной безопасности.

#### 5.4 Охрана окружающей среды

На данном объекте не выявлено опасных для окружающей среды выбросов в воздух, в почву или в воду.

Водоотведение осуществляется в городскую сеть канализации в соответствии с техническими условиями на подключение к коммунальным системам водоснабжения и водоотведения, что исключает загрязнение подземных вод и почв.

Складирование пищевых и непищевых отходов производят в установленных местах – мусорные контейнеры.

#### 5.5 Заключение по разделу социальная ответственность

Проведен анализ рабочего помещения на наличие вредных и опасных производственных факторов, влияющих на здоровье и самочувствие человека.

В данном помещении необходимо особо уделить внимание освещению рабочей зоны. Проведен расчет необходимого количества светильников, по которому принято решение установить 4 светодиодные лампы типа LED-MR16-GUS5.3, размером 0,5×0,45. Микроклимат в соответствии с нормами, выполнены все гигиенические требования к микроклимату непромышленных помещений, отрицательного воздействия на человека не оказывается.

Производственный шум в исследуемом помещении согласно нормативному документу в норме. Внедрение и разработка систем защиты от шума данного помещения считается нецелесообразной.

Не выявлено вредных выбросов и сбросов в природу.

В целях защиты от поражения током, в помещении выполнено необходимое заземление. Требования по электробезопасности выполняются.

Для предупреждения возникновения пожара или уменьшения его последствий принят комплекс мероприятий. В помещении имеется необходимое оборудование для оповещения и тушения пожара. Требования пожарной безопасности выполняются.

## Заключение

Охрана труда является важной составляющей на железнодорожном транспорте, определяя человека, как главную ценность, ведь его безопасность и хорошее здоровье позволяют сделать производственный процесс более четким, что повысит рентабельность.

Правильно организованная система охраны труда дисциплинирует самого работника и, как следствие, ведет к повышению производительности выполняемой работы и увеличению ее эффективности.

Охрана труда направлена не только на безопасность трудового процесса, а и на профилактику заболеваний, организацию питания и отдыха работников, обеспечение их спецодеждой и средствами гигиены. Охрана труда также в полной мере несет ответственность за выполнение собственником социальных гарантий и льгот. Правильно организованная охрана труда позволяет работникам железнодорожного транспорта чувствовать себя защищенным, в результате чего повышается заинтересованность в работе и уменьшается текучка кадров [49].

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

- аналитический обзор литературных источников показал, что создание эффективной системы управления охраной труда на железнодорожном транспорте до сих пор является актуальной проблемой, которую необходимо совершенствовать для создания безопасных условий труда;

- проведение прогнозно-ситуационных исследований показало, что наличие и ведение документации соответствует всем нормам, периодические медицинские осмотры работники проходят в установленный срок, специальная оценка условий труда была выполнена в 2018 году в срок, но присутствуют вредные и опасные факторы на производстве, в результате которых произошло 12 случаев травмирования;

- разработаны методические указания для совершенствования системы

охраны труда в ОАО «ВРК–3» в целом и для отдельных профессий, в которых изложены наиболее усовершенствованные организационные мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте работников депо;

- спроектированы системы безопасности для нескольких наиболее травмоопасных оборудования.

После проектирования систем безопасности значительно снижается риск получения травм работником от агрегатов и механизмов оборудования.

При внедрении данной системы контроля охраны труда и спроектированных систем защиты на объекте значительно повысится эффективность мероприятий по охране труда.



## Список используемых источников:

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399). Дата обращения: 20.01.2019.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс :Законодательство; Версия Проф. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683). Дата обращения: 20.01.2019.
3. Карнаух Н. Н. Охрана труда: учеб. для вузов / Н. Н. Карнаух. – М.: Юрайт, 2013. – 380 с.
4. Коробко В.И. Охрана труда: Учебное пособие для студентов вузов / В.И. Коробко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 239 с..
5. Девисилов В. А. Охрана труда: учеб. для вузов / В. А. Девисилов – М.: Форум-ИНФРА, 2013. – 511 с.
6. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: Учебник для бакалавров / Г.И. Беляков. – М.: Юрайт, 2012. – 572 с.
7. Гришагин В.М. Охрана труда: учебное пособие / В. М. Гришагин, В.Я. Фарберов. – Томск: Издательство ТПУ, 2010. – 356 с.
8. Гришагин В.М. Охрана труда: учебное пособие / В. М. Гришагин, В.Я. Фарберов. – Томск: Издательство ТПУ, 2010. – 356 с
9. Храмцов Б. А. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: учеб. Пос. для вузов / Б. А. Храмцов, А.П. Гаевой, И. В. Дивиченко. – Старый Оскол: ТНТ, 2015. – 276 с.

10. ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс] / КонсультантПлюс: Законодательство; Версия Проф. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_135558](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_135558). Дата обращения: 22.01.2019.

11. Гришагин В.М. Охрана труда: учебное пособие / В. М. Гришагин, В. Я. Фарберов. – Томск: Издательство ТПУ, 2010. – 356 с

12. Кукин П.П. Человеческий фактор в обеспечении охраны труда: учеб. для вузов / П.П. Кукин. – М.: Высшая школа, 2008. – 317 с.

13. Графкина М.В. Охрана труда в непроизводственной сфере: учебное пособие / М.В. Графкина. – М.: Форум, 2013. – 320 с.

14. Кукин П. П. Безопасность жизнедеятельности: Безопасность технологических процессов и производств (охрана труда): учебное пособие для вузов / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев. – М.: Высшая школа, 2002. – 319 с.

15. Туревский, И.С. Охрана труда на автомобильном транспорте / И.С. Туревский. – М.: ИД ФОРУМ, ИНФРА-М, 2010. – 240 с.

16. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда в 2 т. Т.1: учебник для академического бакалавриата / Г.И. Беляков. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 404 с.

17. Русака О.Н. Охрана труда: организация и управление: учеб. для вузов / О.Н.Русака. – Спб.: Профессия, 2002. – 240 с.

18. Соколовская А.Г. Охрана труда и виновные действия работника / А.Г.Соколовская / Судебный вестник. 2001. №3 С. 23 – 24.

19. Пономарева С.В. Система управления охраной труда в организации: учеб. для вузов / С.В. Пономарева. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета. 2011. – 148 с.

20. О специальной оценке условий труда: Федеральный закон от 28 декабря 2013 № 426-ФЗ (ред. От 01.05.1016) [Электронный ресурс] КонсультантПлюс: Законодательство; Версия

Проф. URL :[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_156555](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156555). Дата обращения: 23.01.2019.

21. Липин А.В. Специальная оценка условий труда (СОУТ) в системе трудовых отношений / А.В. Липин. – М.: Издать книгу, 2015. –124 с.

22. Анохин А.В. Специальная оценка условий труда (СОУТ) как социально-экономическая основа улучшения условий труда работников / А.В. Анохин, Г.С. Иванов. – М.: Директ-Медиа, 2016. – 208 с.

23. Алексеев А.А. Гигиена труда / А.А Алексеев, В.Р. Усенко. – М.: Медицина, 2005. – 576 с.

24. Михайлов А.А. Безопасность жизнедеятельности : учеб. для вузов / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, А.В. Старостенко. – Спб.: Питер, 2006. – 302 с.

25. Семехин И.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебное пособие [Электронный ресурс] / И.Г. Семехин, В.И.Бондин // Директ-Медиа – 2015. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/185267>. Дата обращения: 22.01.19 г.

26. Васильев А.Д. Охрана и безопасность труда [Электронный ресурс] / А.Д. Васильев // Лаборатория книги – 2012. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/191893>. Дата обращения: 23.01.2019 г.

27. Ефремова А.С. Охрана труда: справочник специалиста / А.С Ефремова – М.: Альфа–Пресс, 2014. – 798 с.

28. Дорошко С.В. Охрана труда при организации перевозок железнодорожным транспортом: учебное пособие / С.В. Дорошко – Гомель: БелГУТ , 2017. – 262 с.

29. Графкина М.В. Охрана труда в непроизводственной сфере: учебное пособие / М.В. Графкина – М.: Форум, 2013 – 319 с.

30. Коробко В.И. Охрана труда: учеб.для вузов / В.И. Коробко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 239 с.

31. СТО РЖД 1.01.001-2005 СТАНДАРТЫ ОАО «РЖД». Основные положения. – М.: ОАО «РЖД», 2005. – 8 с.

32. СТО РЖД 08.013-2011 Инновационная деятельность в ОАО «РЖД». Основные положения. – М.: ОАО «РЖД», 2011. – 25 с.
33. СТО РЖД 1.08.001-2008 Материалы, оборудования, запасные части и изделия. Правила хранения. – М.: ОАО «РЖД», 2007 – 120 с.
34. СТО РЖД 1.15.001-2005 Регламент работ с повышенной опасностью. – М: ОАО «РЖД», 2005. – 14 с.
35. СТО РЖД 05.010-2018 Объекты железнодорожной инфраструктуры и подвижной состав, Система управления нормативной и технической документацией в ОАО «РЖД». – М.: ОАО «РЖД», 2018. – 56 с.
36. СТО РЖД 15.002-2012 Система управления охраной труда в ОАО «РЖД». Общие положения. – М: ОАО «РЖД», 2012 – М: ОАО «РЖД», 2012. –58 с.
37. СТО РЖД 1.15.003-2008 Производственный контроль условий труда В ОАО «РЖД». Общие положения. – М.: ОАО «РЖД», 2008. – 46 с.
38. ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Система управления охраной труда. – М.: ИПК. Издательство стандартов, 2007. –30 с.
39. СанПин 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Общие положения. – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003. – 9 с.
40. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 1 октября 1996 г. № 21) [Электронный ресурс] / Библиотека гостов и нормативов Ohranatruda.ru – URL: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ). Дата обращения 15.05.2019.
41. СН 2.24/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. – М.: Госкомсанэпидемнадзор, 1996. – 19 с.

42. ГОСТ 12.4.046-78. Система стандартов безопасности труда. Методы и средства вибрационной защиты. Классификация. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 3 с.

43. ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность Общие требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2008. – 35 с.

44. ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – М.: ИПК. Издательство стандартов, 1988.– 18 с.

45. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса Руководство 2.2.755-99 [Электронный ресурс] / Библиотека гостов и нормативов Ohranatruda.ru. – URL: [http://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/6/6854](http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/6/6854). Дата обращения 17.05.2019.

46. ГОСТ 30494-96 Параметры микроклимата в помещениях жилых и общественных зданий. – М.: ИПК. Издательство стандартов, 1996. – 13 с.

47. ГОСТ 12.1.050-86 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Методы измерения шума на рабочих местах – М.: ИПК Издательство стандартов, 2007. – 19 с.

48. ГОСТ 12.1.030-81 Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. Общие положения. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1982. – 7 с

49. СанПиН 2.2.2.540-96 Гигиенические требования к ручным инструментам и организации работ [Электронный ресурс] / Библиотека гостов и нормативов Ohranatruda.ru – URL: [http://www.ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/4](http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/4). Дата обращения 13.05.2019.

50. Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений РД 34.21.122-87 [Электронный ресурс] / Библиотека гостов и нормативов Ohranatruda.ru. – URL: [https://ohranatruda.ru/ot\\_biblio/normativ/data\\_normativ/2/2794](https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/2/2794). Дата обращения 10.02.2019.

# Приложение А

(обязательное)

Анализ показателей, характеризующих состояние условий труда

Таблица А.1 – Показатели, характеризующие состояние условий труда

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Год			
			2015	2016	2017	2018
1	Численность работников в организации					
	всего	чел.	237	241	240	242
	в том числе женщин	чел.	43	40	41	45
2	Условия труда, не соответствующие нормативным требованиям					
	численность работников, всего	чел.	220	224	227	221
	в % к общей численности работников	%	93	93	95	92
2.1	по запыленности воздушной среды: численность работников, всего	чел.	100	95	102	97
	в % к общей численности работников	%	43	41	43	41
2.2	по загазованности воздушной среды: численность работников, всего	чел.	78	83	80	79
	в % к общей численности работников	%	33	35	34	33
2.3	по шуму: численность работников, всего	чел.	88	92	91	89
	в % к общей численности работников	%	38	39	38	37
2.4	по вибрации: численность работников, всего	чел.	69	72	68	70
	в % к общей численности работников	%	30	30	29	29
2.5	по уровню электромагнитного излучения: численность работников, всего	чел.	25	27	26	28
	в % к общей численности работников	%	11	12	11	12

Продолжение приложения А

Окончание таблицы А.1

2.6	работа на высоте: численность работников, всего	чел.	13	14	12	11
	в % к общей численности работников	%	6	6	5	4
3	Данные о производственном травматизме и профзаболеваемости:					
3.1	численность потерпевших при несчастных случаях на производстве, всего	чел.	3	2	4	3
	из них женщин	чел.	0	0	0	0
	с тяжелым исходом	чел.	0	0	0	0
3.2	Численность работников с впервые установленным профзаболеванием	чел.	8	9	7	9

## Приложение Б

(обязательное)

Анализ обязательной психиатрической экспертизы работников, работающих с  
вредными и (или) опасными условиями труда

Таблица Б.1 – Перечень профессий рабочих и служащих вагонного ремонтного депо Болотная, подлежащих психиатрической экспертизе

№ п/п	Перечень профессий	Перечень вредных и (или) опасных производственных факторов	Количество человек
1	Начальник депо	Электростатическое поле, электромагнитное поле от ПВМ, работа на высоте.	1
2	Заместитель начальника депо (по коммерции и производству)	Электростатическое поле, электромагнитное поле от ПВМ, работа на высоте.	1
3	Главный инженер	Электростатическое поле, электромагнитное поле от ПВМ, работа на высоте.	1
4	Главный механик	Электростатическое поле, электромагнитное поле от ПВМ, работа на высоте.	1
5	Приемщик вагонов в депо	Электростатическое поле, электромагнитное поле широкополостного спектра частот от ПЭВМ, производственный шум, работа на высоте	2
6	Ведущий специалист по охране труда	Электростатическое поле, электромагнитное поле от ПВМ, работа на высоте.	1
7	Старший мастер участка производства	Электростатическое поле, электромагнитное поле широкополостного спектра частот от ПЭВМ, производственный шум, работа на высоте.	1
8	Мастер участка производства I группы	Электростатическое поле, электромагнитное поле широкополостного спектра частот от ПЭВМ, производственный шум, работа на высоте.	9



Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

9	Бригадир (освобожденный) предприятий железнодорожного транспорта	Электростатическое поле, электромагнитное поле широкополостного спектра частот от ПЭВМ, производственный шум, работа на высоте, пониженная температура воздуха в производственных помещениях и на открытой территории.	20
10	Стропальщик	Производственный шум, работа на высоте, работа на открытой территории, общее охлаждение, физические перегрузки (физическая динамическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса).	11
11	Оператор электронно- вычислительных и вычислительных машин, по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров	Электростатическое поле, электромагнитное поле от ПЭВМ	7
12	Электрогазосварщик	Работа на высоте, углеводороды предельные и непредельные (пропан-бутановая смесь), производственный шум, сварочные аэрозоли, ультрафиолетовое излучение, физические перегрузки (рабочая поза)	19
13	Кузнец на молотах и прессах	Локальная вибрация, общая вибрация, производственный шум, углерода оксид, тепловое излучение, повышенная температура воздуха	2
14	Токарь, токарь-карусельщик	Производственный шум, работы, выполняемые непосредственно на механическом оборудовании, имеющем открытые движущиеся (вращающиеся) элементы конструкции (токарные, фрезерные и другие станки, штамповочные прессы и др.)	21

Продолжение приложения Б

Продолжение таблицы Б.1

15	Прессовщик колёсных пар	Производственный шум, общая вибрация, физические перегрузки, алмазы природные, искусственные, металлизированные, работы, выполняемые непосредственно на механическом оборудовании, имеющем открытые движущиеся (вращающиеся) элементы конструкции (токарные, фрезерные и другие станки, штамповочные прессы и др.)	6
16	Фрезеровщик	Производственный шум, работы, выполняемые непосредственно на механическом оборудовании, имеющем открытые движущиеся (вращающиеся) элементы конструкции (токарные, фрезерные и другие станки, штамповочные прессы и др.)	3
17	Слесарь по ремонту подвижного состава	Аэрозоли металлов (железо, алюминий) и их сплавов, аэрозоли абразивные и абразивосодержащие, локальная вибрация, производственный шум, работа на высоте, физические перегрузки ( рабочая поза, наклоны корпуса, физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную), марганец и его соединения, углерода оксид, озон, сварочные аэрозоли	61
18	Слесарь – электрик, слесарь – ремонтник	Производственный шум, аэрозоли металлов (железо, алюминий) и их сплавов, аэрозоли абразивные и абразивосодержащие, локальная вибрация, пониженная температура воздуха в производственных помещениях и на открытой территории физические перегрузки ( масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, работа на высоте).	18

Окончание приложения Б

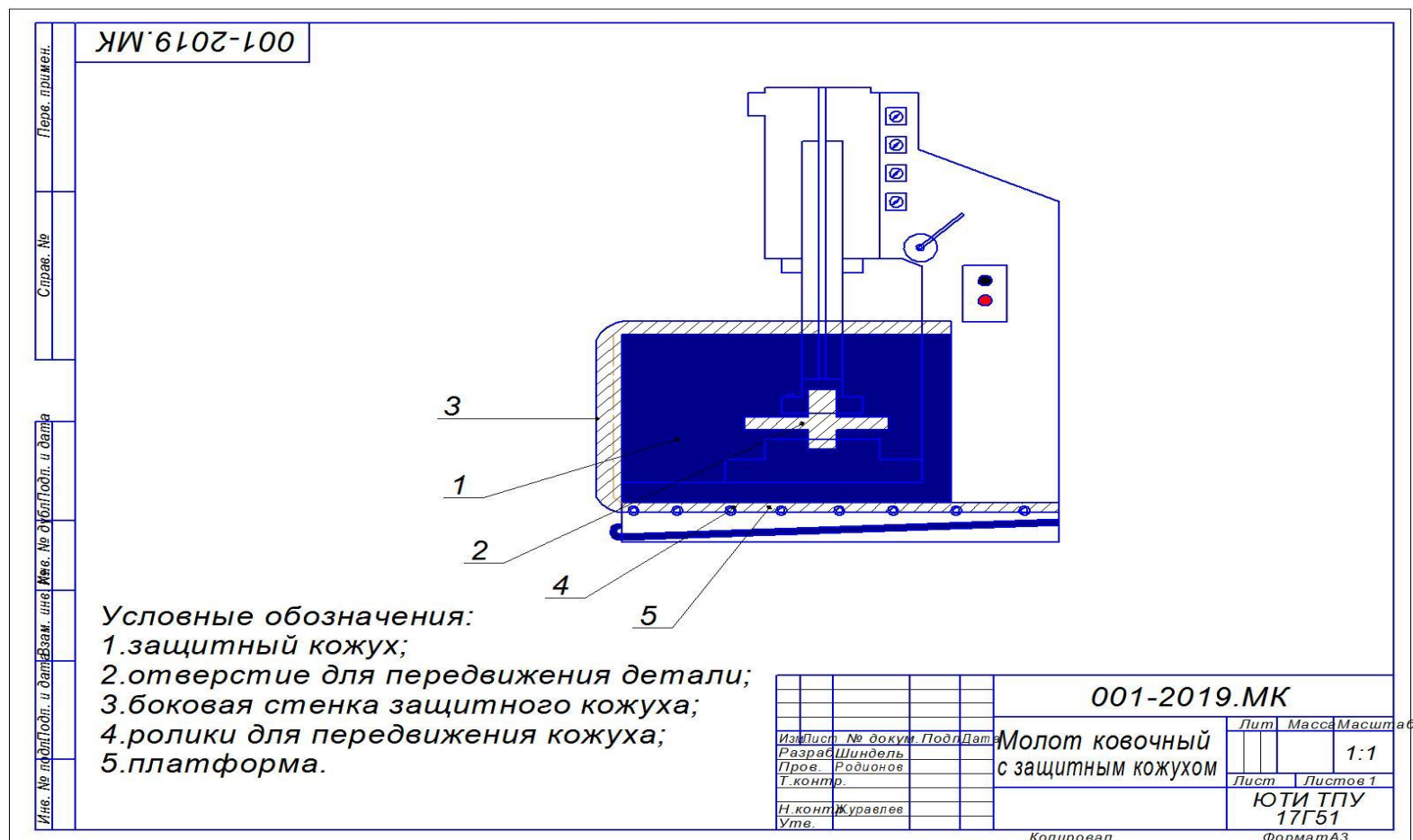
Окончание таблицы Б.1

19	Машинист крана (крановщик), на пневмоходу	Работы в качестве крановщика (машиниста крана), производственный шум, локальная вибрация, общая вибрация, работа при пониженных температурах (открытая территория), управление наземными транспортными средствами, смесь углеводородов.	10
20	Аппаратчик химводоочистки	Работа на высоте, производственный шум, азот неорганические соединения (аммиак, азот. кислота).	2
21	Дефектоскопист по магнитному и ультразвуковому контролю	Магнитные поля, ультразвук, производственный шум, работа на высоте.	25
Итого: 229 чел.			

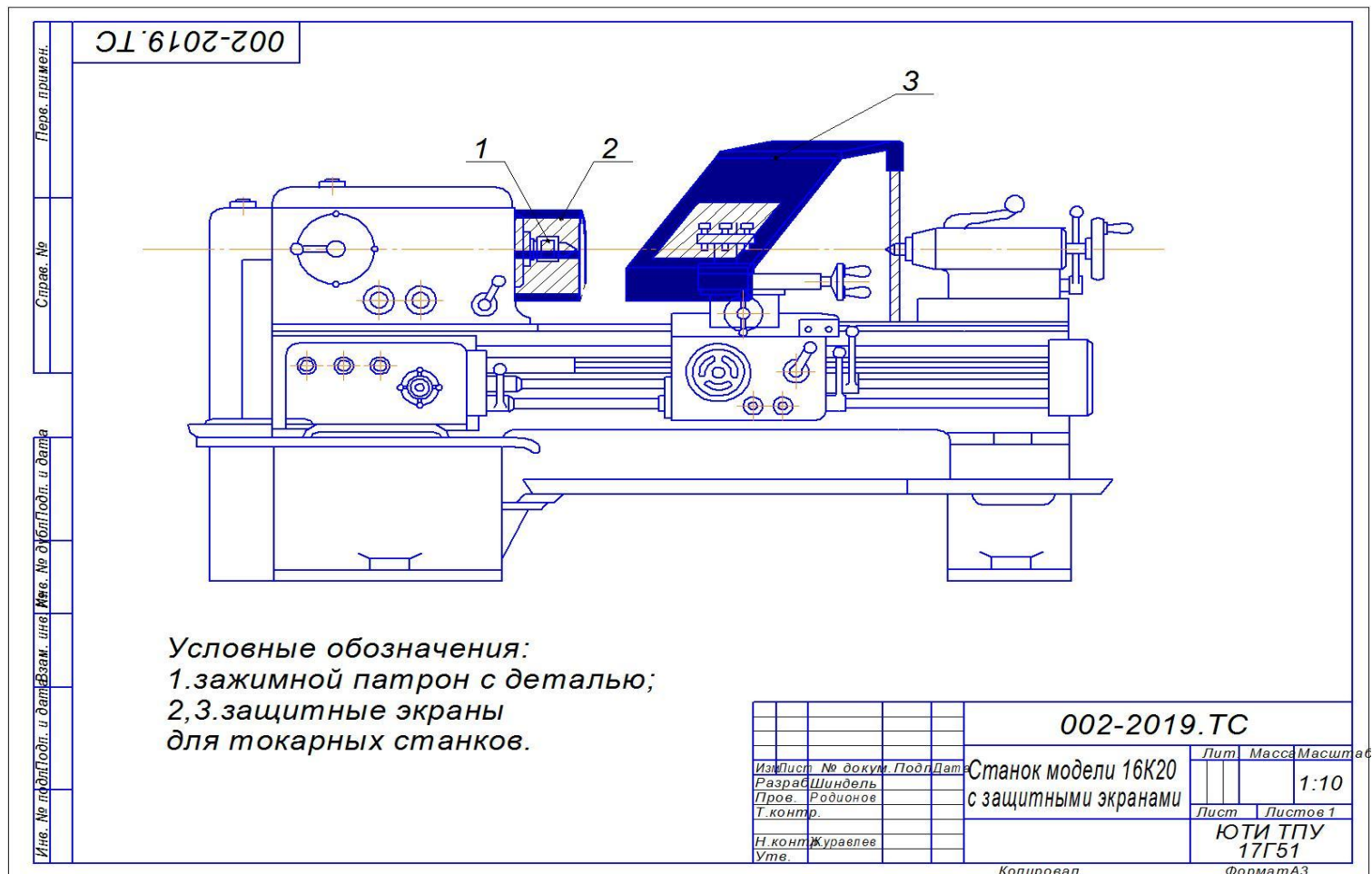
## Приложение В

(обязательное)

### Молот ковочный с защитным кожухом



## Токарный станок с защитными экранами



## Приложение Д

(обязательное)

### Козловой кран с инерционным устройством

